

10.1.4 植物

(1) 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）

① 調査結果の概要

イ. 植物相の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

b. 調査方法

第10.1.4-1表に示す文献その他の資料から、北九州市のうち小倉北区、戸畑区、若松区、門司区において生育記録のある種を調査地域の生育種とし、抽出した。

第10.1.4-1表 植物に係る収集文献その他の資料

No.	名 称
1	「福岡県植物目録 第1巻（シダ植物）」（福岡植物研究会、昭和63年）
2	「北九州市の希少野生生物」（北九州市、平成20年）
3	「福岡県植物目録 第2巻」（福岡植物研究会、平成4年）
4	「自然環境調査 Web-GIS（第4、6回巨樹・巨木林調査）」（環境省 HP、平成5年、平成17年）
5	「福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック 2011（植物群落・植物・哺乳類・鳥類）」（福岡県、平成23年）
6	「指定文化財」（北九州市、令和6年11月閲覧）
7	「わたしたちの自然史 第123号～第160号」（北九州市自然史・歴史博物館自然史友の会、平成25年～令和6年）

c. 調査結果

植物相の調査結果は、第10.1.4-2表のとおり、シダ植物111種、種子植物481種が確認されている。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域とした。

b. 調査地点

調査地域の植物相調査ルートとした（第10.1.4-1図）。

c. 調査期間

1年間とし、春季、夏季及び秋季の3回とした。

・春 季：令和6年5月8～10日

・夏 季：令和6年7月31日～8月2日

・秋 季：令和6年10月2～4日

d. 調査方法

(a) 目視観察

調査ルートを踏査して、目視観察によりシダ植物及び種子植物の出現種を記録した。



第10.1.4-1図 植物調査位置

e. 調査結果

植物相の調査結果は、第10.1.4-2表のとおりである。

調査地域では、スギナ、ソテツ、サネカズラ等の109科416種を確認した。

第10.1.4-2表 植物相の調査結果一覧

分 類		現地調査		文献その他の資料調査		主な現地確認種
		科数	種数	科数	種数	
シダ植物		8	10	21	111	スギナ、コヒロハハナヤスリ、マツバララン等
種子植物	裸子植物	5	8	6	8	ソテツ、イチョウ、ヒマラヤスギ等
	被子植物	96	398	111	473	サネカズラ、ドクダミ、ユリノキ等
合 計：156科860種		109科416種		138 科 592 種		

注：種までの同定がされていないものは、同一地域内で確認された種と明らかに異なることを確認した場合に限り、種数に加えた。

ロ. 植生の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

b. 調査方法

第10.1.4-3表に示す文献その他の資料から、北九州市のうち小倉北区、戸畑区、若松区、門司区において記録のある群落を調査地域の群落とし、抽出した。

第10.1.4-3表 群落に係る収集文献その他の資料

No.	名 称
1	「自然環境調査 Web-GIS（第2-6回動植物分布調査）」（環境省 HP、令和6年11月閲覧）
2	「自然環境調査 Web-GIS（第2、3、5回特定植物群落調査）」（環境省 HP、令和6年11月閲覧）
3	「第3回自然環境保全基礎調査 福岡県自然環境情報図」（環境庁、平成元年）
4	「天然記念物緊急調査 4 福岡県」（文化庁、昭和52年）
5	「植物群落レッドデータ・ブック」（我が国における保護上重要な植物種及び植物群落研究委員会植物群落分科会、平成8年）

c. 調査結果

対象事業実施区域の現存植生は、第3.1-27図のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域とした。

b. 調査地点

調査地域の植生を代表する34地点とした（第10.1.4-1図）。

c. 調査期間

生育状況が適切に把握できる時期とした。

・秋 季：令和6年10月4日、10月31日～11月1日

d. 調査方法

調査地点を踏査して、ブラウーン・ブランケの植物社会学的植生調査法により植生高、階層構造、出現種数、種組成、被度、群度、地形等を記録し、空中写真の判読とあわせて現存植生図を作成した。

e. 調査結果

調査地域における現存植生の概要は第10.1.4-4表、現存植生図は第10.1.4-2図のとおりである。

調査範囲では、常緑広葉樹植林等11の植生を確認した。

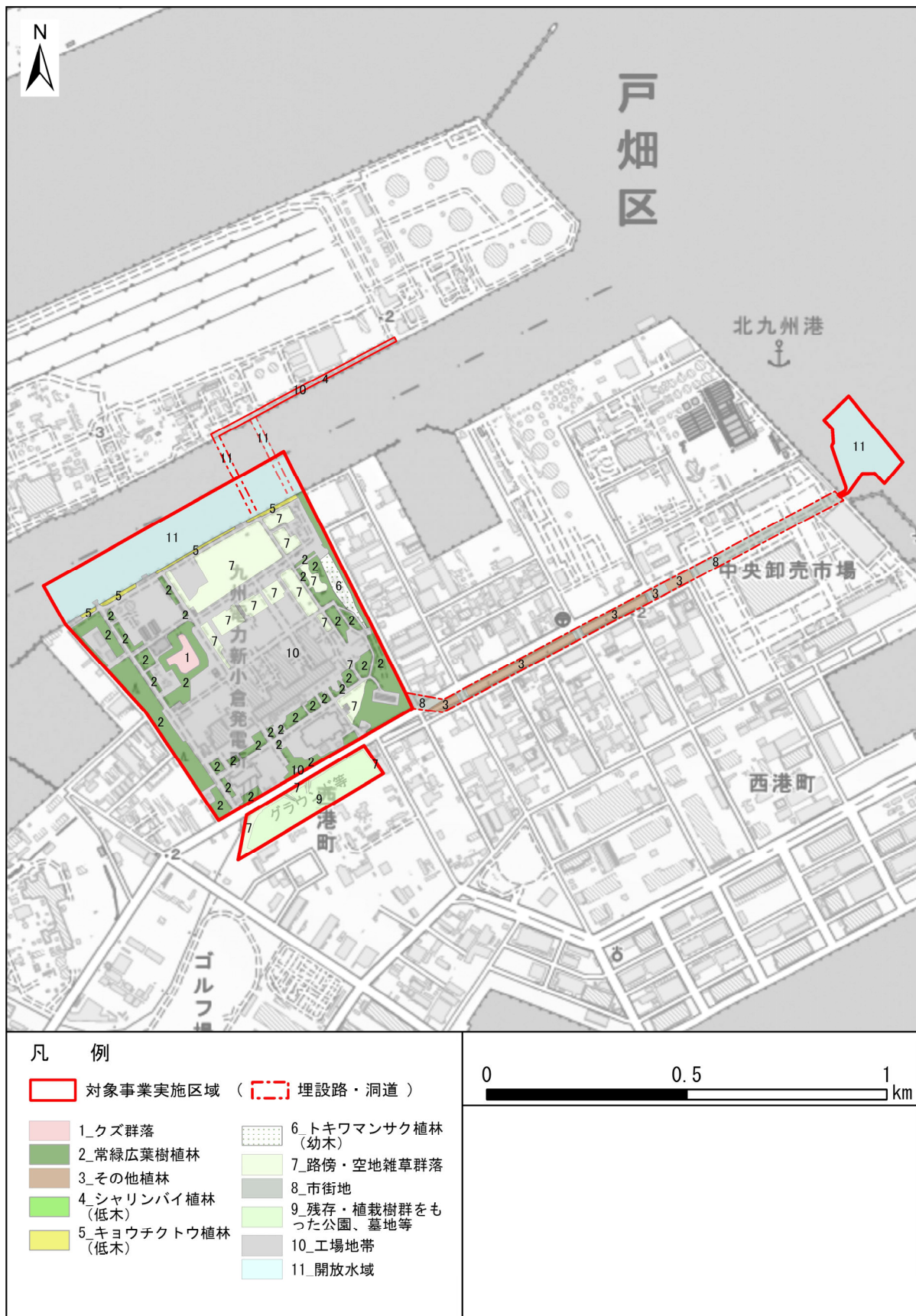
対象事業実施区域は臨海部の埋立地に位置しており、大部分は工場地帯であり、その他の植生として、常緑広葉樹植林、路傍・空地雑草群落等を確認した。また、新小倉発電所敷地境界から北九州市中央卸売市場敷地端に至る公共道路中央分離帯の緑化樹種からなる樹林では、市街地、その他植林、公共道路を隔てたグラウンド等では、路傍・空地雑草群落、残存・植栽樹群をもった公園・墓地等を確認した。

第 10. 1. 4-4 表 調査地域における現存植生の概要（現地調査）

植生区分	植生図 凡例 番号	群落名	群落概要	主な分布地	植生 自然度
植林地 耕作地 植生	1	クズ群落	つる性木本のクズが優占するつる植物群落である。構成種はクズ、ヤブガラシ、トウネズミモチ等であった。	既設発電所敷地に分布。	5
	2	常緑広葉樹植林	植栽された木本が優占する群落である。構成種はクスノキ、クロガネモチ等であった。	既設発電所敷地の緑化樹種からなる樹林に分布。	
	3	その他植林	植栽された木本が優占する群落である。構成種はイチヨウ、トベラ、クスノキ等であった。	新小倉発電所敷地境界から北九州市中央卸売市場敷地端に至る公共道路中央分離帯の緑化樹種からなる樹林に分布。	6
	4	シャリンバイ植林（低木）	植栽された木本（低木）が優占する低木群落である。構成種はシャリンバイ、トベラ、ハゼノキ等であった。	既設発電所敷地に分布。	6
	5	キョウチクトウ植林（低木）	植栽された木本（低木）が優占する低木群落である。構成種はキョウチクトウ、トウネズミモチ、シャリンバイ等であった。	既設発電所敷地に分布。	6
	6	トキワマンサク植林（幼木）	植栽された木本（幼木）が優占する群落である。構成種はトキワマンサク、カラスザンショウ、イヌビロ等であった。	既設発電所敷地に分布。	6
	7	路傍・空地雑草群落	空き地や造成地に成立する草本群落である。構成種はセイバンモロコシ、イヌビロ、オオクサキビ等であった。	既設発電所敷地及び公共道路を隔てたグラウンド等に分布。	4
市街地等	8	市街地	住宅、店舗等の人工構造物が集まる区域。	新小倉発電所敷地境界から北九州市中央卸売市場敷地端に至る公共道路中央分離帯の緑化樹種からなる樹林に分布。	1
	9	公園・墓地等（残存・植栽樹群をもった公園・墓地等）	残存・植栽樹群をもつ公園、広場等。構成種はギョウギシバ、ヤハズソウ、チガヤ等であった。	公共道路を隔てたグラウンド等に分布。	3
	10	工場地帯	工場を主とする区域。	既設発電所敷地に分布。	1
	11	開放水域	海域、人工池、水路等の水面。	既設発電所敷地北側及び放水口周囲の海域に分布。	1

注：1．植生図凡例番号は、第10. 1. 4-2図を参照。

2．調査地域における現存植生の概要は、第 3. 1-27 図に示す新小倉発電所の現存植生図（「新小倉発電所構内における植生状況調査報告書」（九州電力株式会社、令和 5 年 6 月）より作成）を基に現地調査を実施し、確認した植生について、構成種、植生自然度等を整理したものである。



第10.1.4-2図 調査地域における現存植生図 (現地調査)

ハ．重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a．調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

b．調査方法

調査地域で記録のある植物及び群落について、第10.1.4-5表の選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び重要な群落を抽出した。

c．調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2) 植物の生育の状況 ② 重要な種及び重要な群落の概要(陸域)」のとおりであり、重要な種119種が確認されている。

対象事業実施区域及びその周囲において、重要な群落は確認されなかった。

第10.1.4-5表 重要な種及び重要な群落の選定根拠

選定根拠		参考文献等
全 国	①「文化財保護法」により指定されているもの	・国指定特別天然記念物（特天） ・国指定天然記念物（国天） ・「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号） ・「天然記念物緊急調査」（文化庁、昭和 50 年）
	②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」により指定されているもの	・国内希少野生動植物種（国内） ・国際希少野生動植物種（国際） ・特定第一種国内希少野生動植物種（特一） ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律第 75 号）
	③「レッドリスト」（環境省）に取り上げられているもの	・絶滅（EX） ・野生絶滅（EW） ・絶滅危惧 IA 類（CR） ・絶滅危惧 IB 類（EN） ・絶滅危惧 II 類（VU） ・準絶滅危惧（NT） ・情報不足（DD） ・「環境省レッドリスト 2020 の公表について」（環境省、令和 2 年）
	④「自然環境保全基礎調査」に取り上げられているもの	・特定植物群落（特定） ・「第 2 回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 54 年） ・「第 3 回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 63 年） ・「第 5 回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、平成 12 年）
	⑤植物群落に関する「データブック」に取り上げられているもの	・緊急に対策必要（ランク 4） ・対策必要（ランク 3） ・破壊の危惧（ランク 2） ・要注意（ランク 1） ・「植物群落レッドデータ・ブック」（我が国における保護上重要な植物種及び植物群落研究委員会植物群落分科会、平成 8 年）
福 岡 県	⑥「福岡県文化財保護条例」により指定されているもの	・県指定天然記念物（県天） ・市指定天然記念物（市天） ・学術上価値の高い生物群集及び生物 ・「福岡県文化財保護条例」（昭和 30 年条例第 25 号） ・「北九州市文化財保護条例」（昭和 45 年条例第 32 号） ・「天然記念物緊急調査 40 福岡県」（文化庁、昭和 52 年）
	⑦「福岡県希少野生動植物の保護に関する条例」により指定されているもの	・指定希少野生動植物（指定） ・「福岡県希少野生動植物の保護に関する条例」（令和 2 年福岡県条例第 42 号）
	⑧「福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック」に取り上げられているもの	・絶滅（EX） ・野生絶滅（EW） ・絶滅危惧 IA 類（CR） ・絶滅危惧 IB 類（EN） ・絶滅危惧 II 類（VU） ・準絶滅危惧（NT） ・情報不足（DD） ・「福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック 2011（植物群落・植物）」（福岡県、平成 23 年）
	⑨「自然環境保全基礎調査」に取り上げられている巨樹・巨木林	・巨樹・巨木林 ・「第 4 回、第 6 回自然環境保全基礎調査 日本の巨樹、巨木林 九州、沖縄版」（環境省、平成 5 年、平成 17 年）

(ロ) 現地調査

a. 調査方法

調査地域で確認した植物について、第10.1.4-5表の選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から、重要な種及び重要な群落を抽出した。

なお、現地調査の地域、地点、時期及び方法は、「イ. 植物相の状況 (ロ) 現地調査」及び「ロ. 植生の状況 (ロ) 現地調査」と同じとした。

b. 調査結果

調査地域における重要な種の調査結果は第10.1.4-6表、その確認位置は第10.1.4-3図のとおりである。

調査地域にはその他植林のほか、路傍・空地雑草群落等も分布する。このような環境において、重要な種として、緑化樹種からなる樹林林縁及び人工構造物上でマツバラン、緑化樹種からなる樹冠間隙の草地でニラバラン、路傍・空地雑草群落及び公共道路を隔てたグラウンド等の草地でヒメコウガイゼキショウの3種を確認した (第10.1.4-6表)。

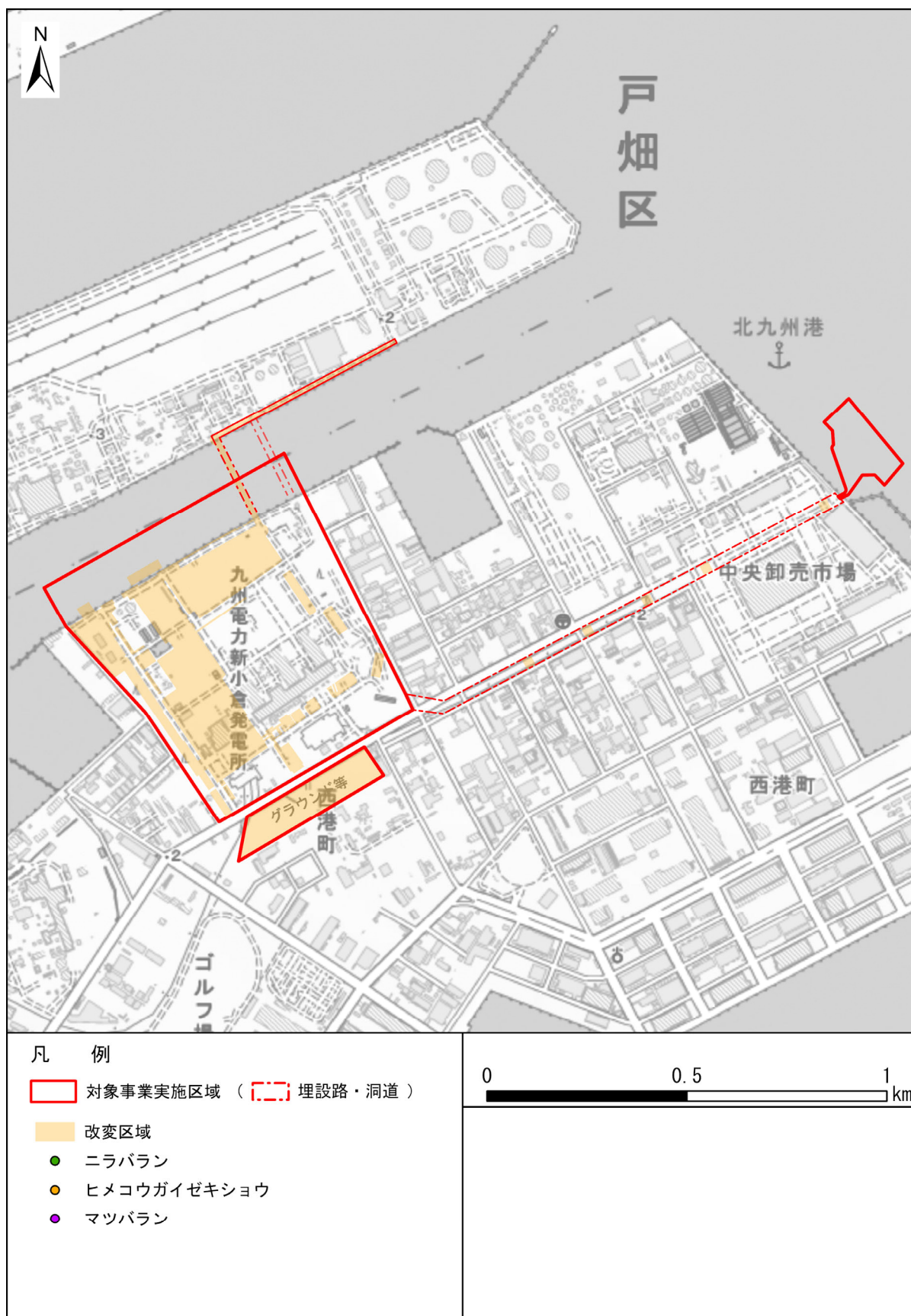
対象事業実施区域において、重要な群落は確認されなかった。

第 10. 1. 4-6 表 調査地域における重要な種の概要（現地調査）

No.	種 名	選定 根拠	確認位置		確認状況
			改変区域	改変区域外	
1	マツバラン	③:NT ⑧:EN	○	—	<ul style="list-style-type: none"> ・改変区域では、5月に緑化樹種からなる樹林林縁において2株、8月に新小倉発電所の対岸にある人工構造物（燃料ガス導管）のコケ類上において3株を確認した。 ・なお、新小倉発電所の対岸にある人工構造物（燃料ガス導管）のコケ類上の3株は、10月の現地調査においては確認できず、消失したものとみられる。 ・改変区域外では、確認されなかった。
2	ニラバラン	⑧:DD	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・改変区域では、5月に緑化樹種からなる樹冠間隙の草地において300株を確認した。 ・改変区域外では、5月に緑化樹種からなる樹冠間隙の草地及び路傍・空地雑草群落において563株を確認した。
3	ヒメコウガイ ゼキショウ	⑧:VU	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・改変区域では、5月に公共道路を隔てたグラウンド等の草地において20株を確認した。 ・改変区域外では、5月に路傍・空地雑草群落において50株を確認した。
合計	3種		3種	2種	

注：1. 選定根拠は、第 10. 1. 4-5 表に基づく。

2. 確認位置の「—」は、確認されなかったことを示す。



注：1. 図中の数字は株数である。
 2. 植物の重要な種の確認位置は、種の保護のため公開できない。
 3. 変更区域のマツバラン3株は、10月の現地調査においては確認できず、消失したものとみられる。

第10.1.4-3図 重要な種（植物）の確認位置（現地調査）

② 予測及び評価の結果

イ. 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在

a. 環境保全措置

造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在に伴う重要な種への影響を回避又は低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 既設発電所の敷地を活用し、新たな地形改変は行わない。
- ・ 工事中は、循環水管の敷設等に伴い一部樹木の伐採等を行うが、伐採等の範囲は最小限とし、可能な限り緑地として復元する。
- ・ 取水設備である循環水管の新設に伴い一部樹木の伐採（掘削）等を行うものの、循環水管の埋設深さを浅くすることで、伐採（掘削）等の範囲を可能な限り最小限にする。
- ・ 復元する緑地は、周辺環境で生育している工場立地に適合した郷土種（アラカシ・スダジイ・タブノキ等）、野鳥の食餌木（クロガネモチ・シャリンバイ・トベラ等）を採用する。
- ・ 工場立地法による発電所敷地内に必要な緑地（緑地面積率15%、環境施設面積率20%）を確保し、適正に維持管理する。
- ・ 現地調査において生育を確認した植物の重要な種のうち、確認された全ての株が改変により消失するマツバランについては、工事開始前に生育の有無を確認し、生育が確認された場合は、必要に応じて専門家の助言を受け、適地への移植を実施し、種の保全に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

調査地域のうち、重要な種の生育又は分布する地域とした。

(b) 予測対象時期

工事期間中の造成等の施工による植物の生育環境への影響が最大となる時期及び発電所の運転開始後に植物の生育環境が安定する時期とした。

(c) 予測手法

環境保全措置を踏まえ、重要な種について、分布又は生育環境の改変の程度を把握した上で、類似事例の引用又は解析及び専門家の助言を得たうえで影響を予測した。

c. 予測結果

事業の実施により植物の生育環境に影響が及ぶのは、対象事業実施区域に生育する種に限られると考えられることから、予測の対象は、現地調査において対象事業実施区域で確認した重要な種3種とした（第10.1.4-6表）。

(a) マツバラン

i. 分布・生態的特徴

本州（宮城県・石川県以西の暖地）から琉球に分布する。

暖地では樹幹に着生するが、北の分布限界近くでは岩隙生となる多年生の常緑草本である。

参考：「日本の野生植物 シダ」（平凡社、平成7年）

ii. 影響予測

改変区域では、5月に緑化樹種からなる樹林林縁において2株、8月に新小倉発電所の対岸にある人工構造物（燃料ガス導管）のコケ類上において3株を確認した。

なお、新小倉発電所の対岸にある人工構造物（燃料ガス導管）のコケ類上の3株は、10月の現地調査においては確認できず、消失したものとみられる。

改変区域の緑化樹種からなる樹林林縁で確認した2株の生育場所が改変により消失するが、工事範囲については可能な限り緑地を復元すること、改変により消失する株については工事開始前に生育の有無を確認し、生育が確認された場合は、必要に応じて専門家の助言を受け、適地への移植を実施し、種の保全に努めることから、工事の実施及び施設の存在によるマツバランの生育環境への影響は小さいものと予測する。

(b) ニラバラン

i. 分布・生態的特徴

本州（千葉県以西）から琉球に分布する。

海岸に近い日当たりのよい草地に生える多年生草本である。

参考：「改訂新版 日本の野生植物 1～5」（平凡社、平成27～29年）

ii. 影響予測

改変区域では、5月に緑化樹種からなる樹冠間隙の草地において300株を確認した。

改変区域外では、5月に緑化樹種からなる樹冠間隙の草地及び路傍・空地雑草群落において563株を確認した。

改変区域の緑化樹種からなる樹冠間隙の草地で確認した300株の生育場所が消失するが、改変区域外で563株の生育が確認されていること、工事範囲については可能な限り緑地を復元することから、工事の実施及び施設の存在によるニラバランの生育環境への影響はほとんどないものと予測する。

(c) ヒメコウガイゼキショウ

i. 分布・生態的特徴

北海道から九州に分布する。

明るい裸地に生育する一年生草本である。

参考：「改訂新版 日本の野生植物 1～5」（平凡社、平成27～29年）

ii. 影響予測

改変区域では、5月に公共道路を隔てたグラウンド等の草地において20株を確認し

た。

改変区域外では、5月に路傍・空地雑草群落において50株を確認した。

改変区域の公共道路を隔てたグラウンド等の草地で確認した20株の生育場所が消失するが、改変区域外で50株の生育が確認されていること、工事範囲については可能な限り緑地を復元することから、工事の実施及び施設の存在によるヒメコウガイゼキショウの生育環境への影響はほとんどないものと予測する。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在に伴う重要な種への影響を回避又は低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・ 既設発電所の敷地を活用し、新たな地形改変は行わない。
- ・ 工事中は、循環水管の敷設等に伴い一部樹木の伐採等を行うが、伐採等の範囲は最小限とし、可能な限り緑地として復元する。
- ・ 取水設備である循環水管の新設に伴い一部樹木の伐採（掘削）等を行うものの、循環水管の埋設深さを浅くすることで、伐採（掘削）等の範囲を可能な限り最小限にする。
- ・ 復元する緑地は、周辺環境で生育している工場立地に適合した郷土種（アラカシ・スダジイ・タブノキ等）、野鳥の食餌木（クロガネモチ・シャリンバイ・トベラ等）を採用する。
- ・ 工場立地法による発電所敷地内に必要な緑地（緑地面積率15%、環境施設面積率20%）を確保し、適正に維持管理する。
- ・ 現地調査において生育を確認した植物の重要な種のうち、確認された全ての株が改変により消失するマツバランについては、工事開始前に生育の有無を確認し、生育が確認された場合は、必要に応じて専門家の助言を受け、適地への移植を実施し、種の保全に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの措置を講じることにより、造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在に伴う重要な種への影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(2) 海域に生育する植物

① 調査結果の概要

イ. 潮間帯生物（植物）の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b. 調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2) 植物の生育の状況 ③植物相の概要（海域）」のとおりである。文献その他の資料調査によれば、潮間帯生物（植物）の情報は得られなかった。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b. 調査地点

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面並びに放水口近傍の3地点とした（第10.1.4-4図）。

c. 調査期間

1年間とし、四季に行った。

・春季：令和6年 5月 10～11日

・夏季：令和6年 8月 5～6日

・秋季：令和6年 11月 14日

・冬季：令和6年 2月 14～15日

d. 調査方法

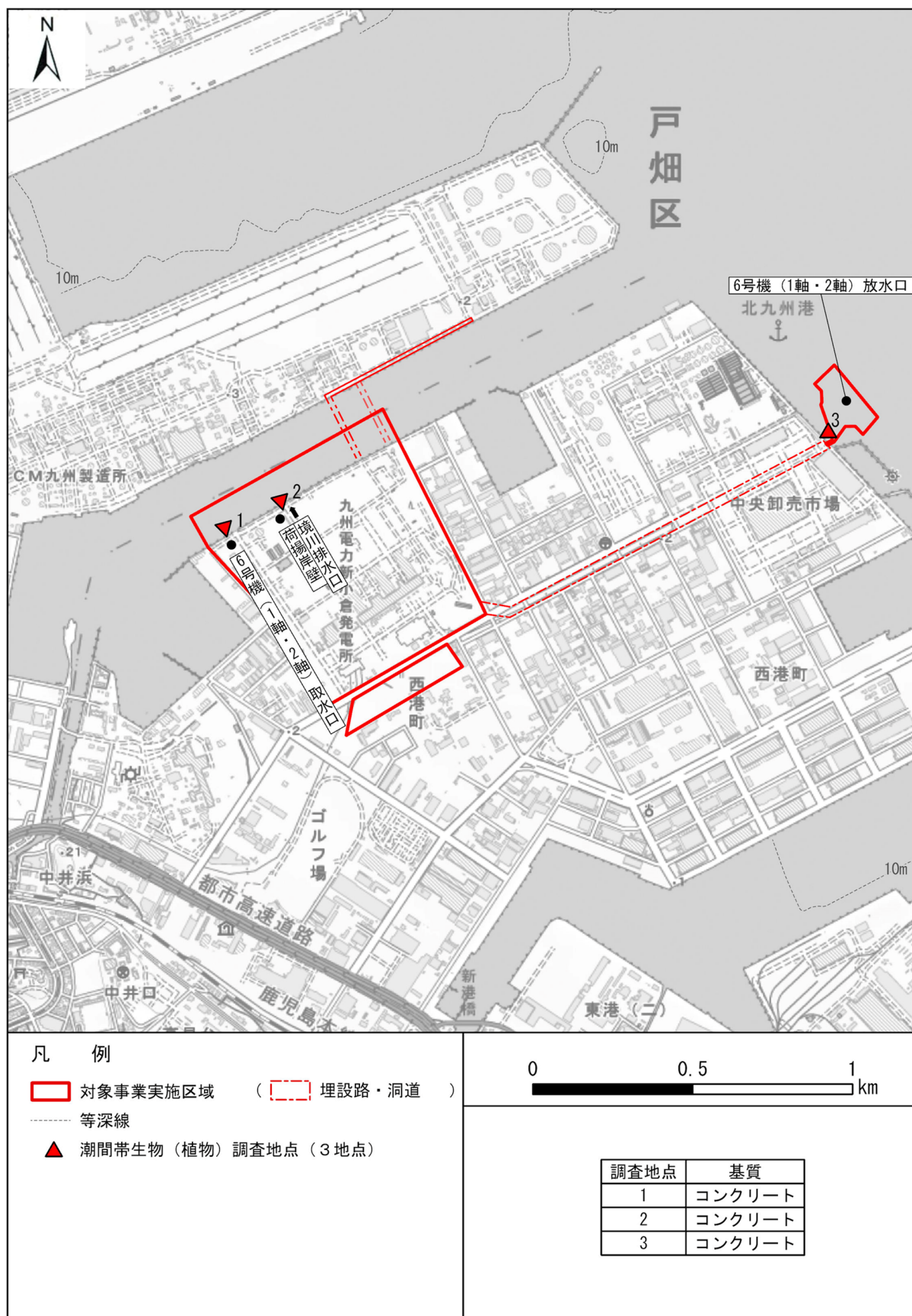
(a) 目視観察調査

大潮平均高潮面付近から大潮平均低潮面付近の範囲において、ベルトトランセクト法（50cm×50cm 方形枠）により、出現種及び出現した状況を目視観察した。

(b) 枠取り調査

各調査地点の上層（大潮平均高潮面付近）、中層（平均水面付近）及び下層（大潮平均低潮面付近）において、枠取り法（50cm×50cm 方形枠）により枠内の植物を採取し、試料とした。

試料は、種の同定、湿重量の測定を行った。



第 10.1.4-4 図 潮間帯生物 (植物) 調査位置

e. 調査結果（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

（a）目視観察調査

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面における目視観察調査の出現結果は、第10.1.4-7表及び第10.1.4-5図のとおりである。

出現種類数は17種類であり、季節別には春季が13種類、夏季が8種類、秋季が5種類、冬季が12種類である。

主な出現種等は、褐藻植物のワカメである。

第10.1.4-7表 潮間帯生物（植物）の季節別出現状況（目視観察調査）
（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

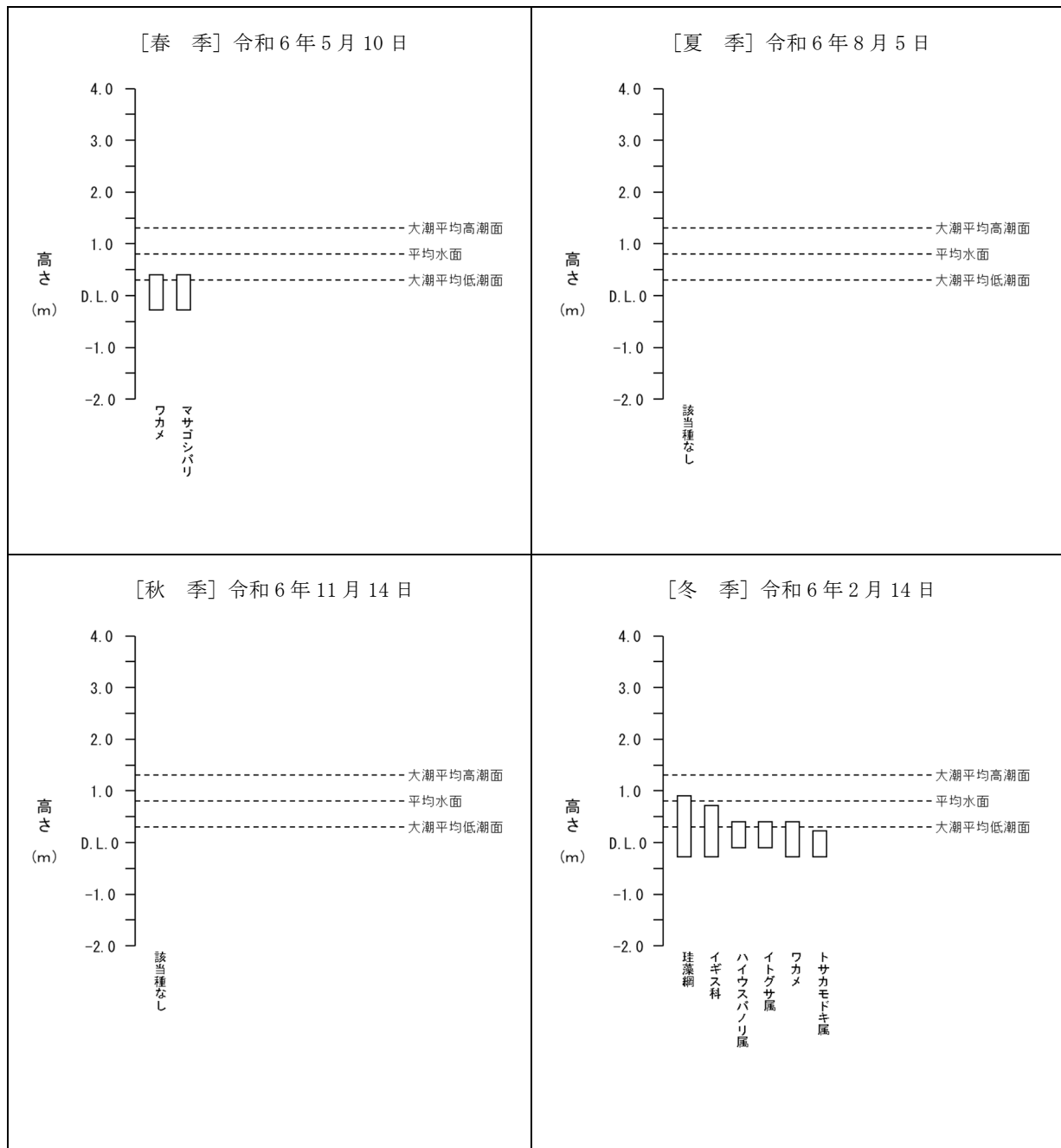
調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出現種類数	緑藻植物〔2〕	1	1	—	2
	褐藻植物〔2〕	2	—	—	2
	紅藻植物〔11〕	9	6	3	7
	そ の 他〔2〕	1	1	2	1
	合 計〔17〕	13	8	5	12
主な出現種等	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ			ワカメ
	紅藻植物	マサゴシハリ			トサモトキ属 イギス科 ハイクスハリ属 イトグサ属
	その他				珪藻綱

注：1. 生物観察において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 主な出現種等は、各調査地点のいずれかの区画で被度の最大が5%以上出現したものを記載し、空欄は該当なしを示す。

調査方法：ベルトトランセクト法（50cm×50cm 方形枠）



注：1. 図中の出現種は、主な出現種等を示す。

2. 主な出現種等は、各調査地点のいずれかの区画で被度の最大が5%以上出現したものを記載した。

第 10.1.4-5 図 潮間帯生物（植物）の季節別鉛直分布（目視観察調査）
（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

(b) 杓取り調査

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面における杓取り調査の出現結果は、第10.1.4-8表及び第10.1.4-6図のとおりである。

出現種類数は33種類であり、季節別には春季が22種類、夏季が19種類、秋季が14種類、冬季が20種類である。

平均出現湿重量は春季が123.7g/m²、夏季が23.4g/m²、秋季が4.0g/m²、冬季が14.5g/m²である。

主な出現種等は、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のマサゴシバリ、マクサである。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4-8 表 潮間帯生物（植物）の季節別出現状況（杓取り調査）
（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種類数	緑藻植物〔5〕	3 (13.6)	3 (15.8)	1 (7.1)	4 (20.0)
	褐藻植物〔4〕	4 (18.2)	2 (10.5)	— (—)	2 (10.0)
	紅藻植物〔22〕	13 (59.1)	12 (63.2)	11 (78.6)	14 (70.0)
	そ の 他〔2〕	2 (9.1)	2 (10.5)	2 (14.3)	— (—)
	合 計〔33〕	22 (100)	19 (100)	14 (100)	20 (100)
平均出現 湿 重 量 (g/m ²)	緑藻植物	0.2 (0.2)	0.1 (0.4)	0.1 (2.5)	0.0 (0.0)
	褐藻植物	77.5 (62.7)	5.8 (24.8)	— (—)	9.0 (62.1)
	紅藻植物	45.9 (37.1)	17.5 (74.8)	3.9 (97.5)	5.5 (37.9)
	そ の 他	0.1 (0.1)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	— (—)
	合 計	123.7 (100)	23.4 (100)	4.0 (100)	14.5 (100)
主 な 出現種等 (%)	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ (61.6)	ウミウチ (24.9)		フクロリ (49.1) ワカメ (12.8)
	紅藻植物	マサゴシバリ (33.3)	マサゴシバリ (40.0) マクサ (30.9)	マサゴシバリ (76.3) テングサ科 (13.6) マクサ (6.8)	マサゴシバリ (28.0) マクサ (7.8)
	そ の 他				

注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

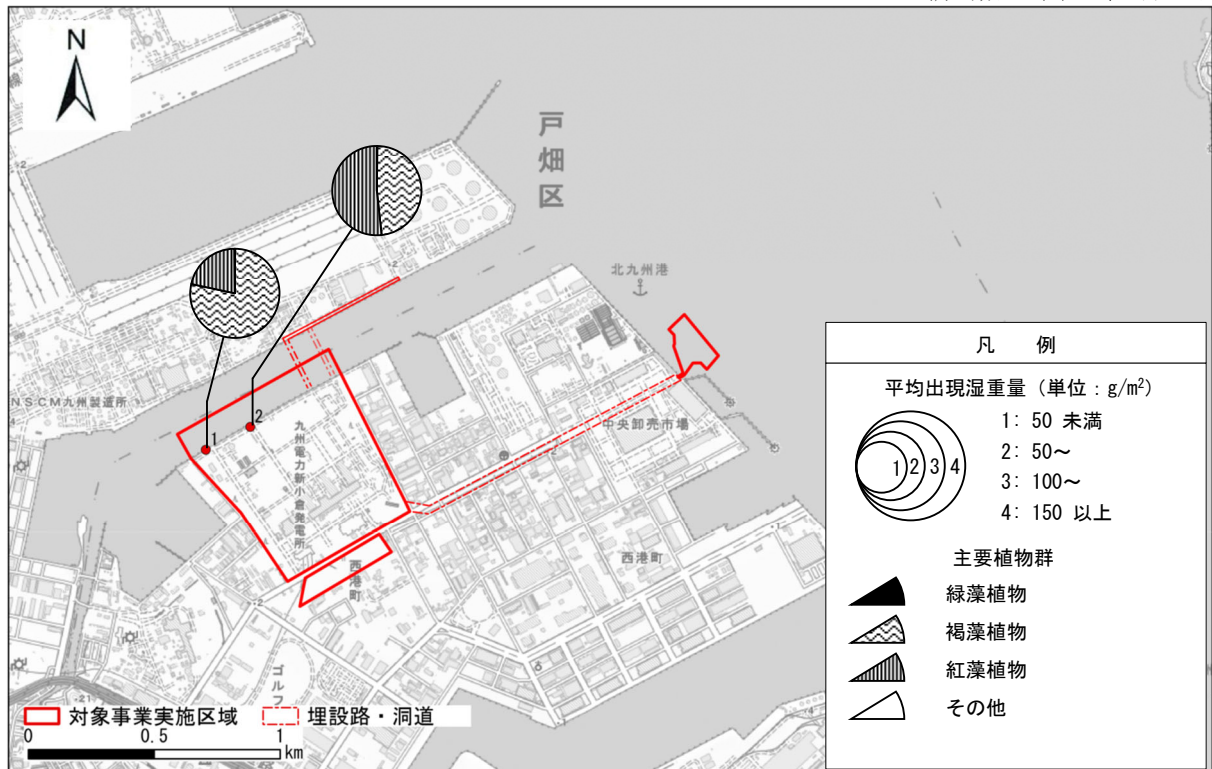
3. 平均出現湿重量の0.0は0.1g/m²未満を示す。

4. 平均出現湿重量欄の（ ）内の数値は、総出現個体数に対する組成比率（％）を示し、0.0は0.1％未満を示す。なお、組成比率は四捨五入の関係で合計が内訳の計と一致しないことがある。

5. 主な出現種等は、組成比率が5％以上のものを記載し、空欄は該当なしを示す。

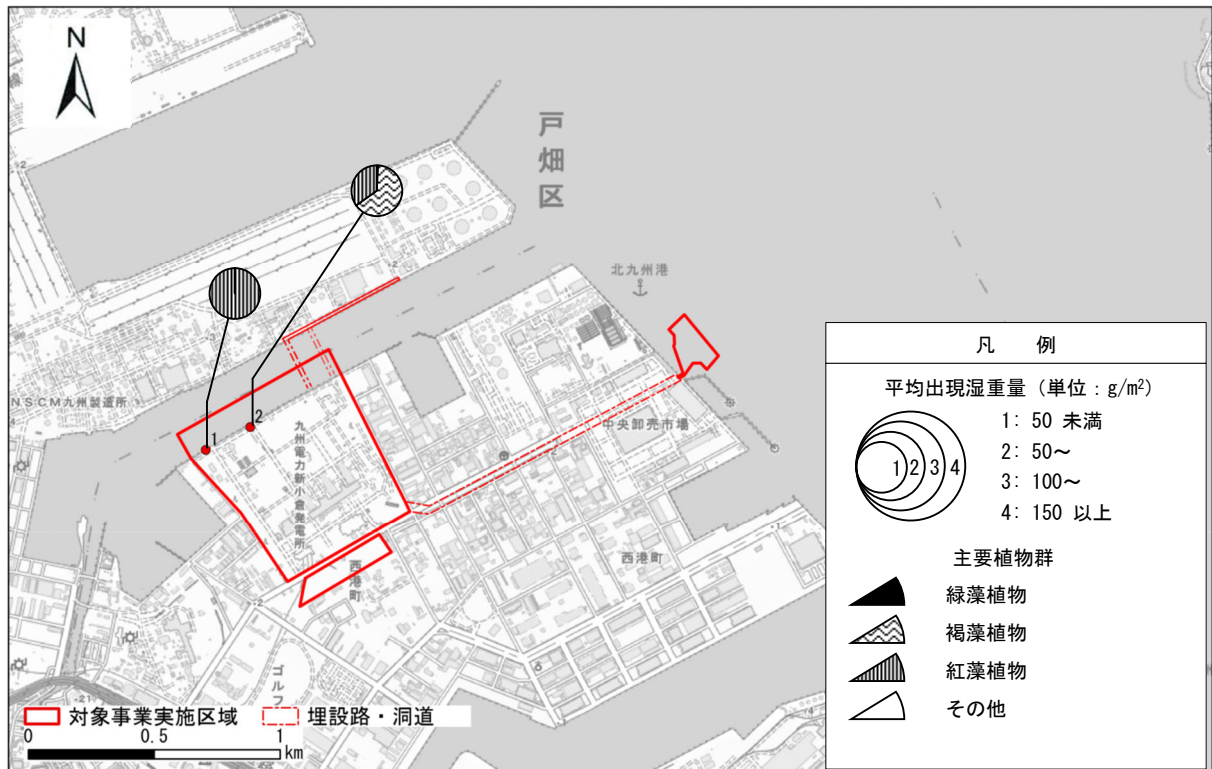
6. 主な出現種等欄の（ ）内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率（％）を示す。

調査期日：令和6年5月10日



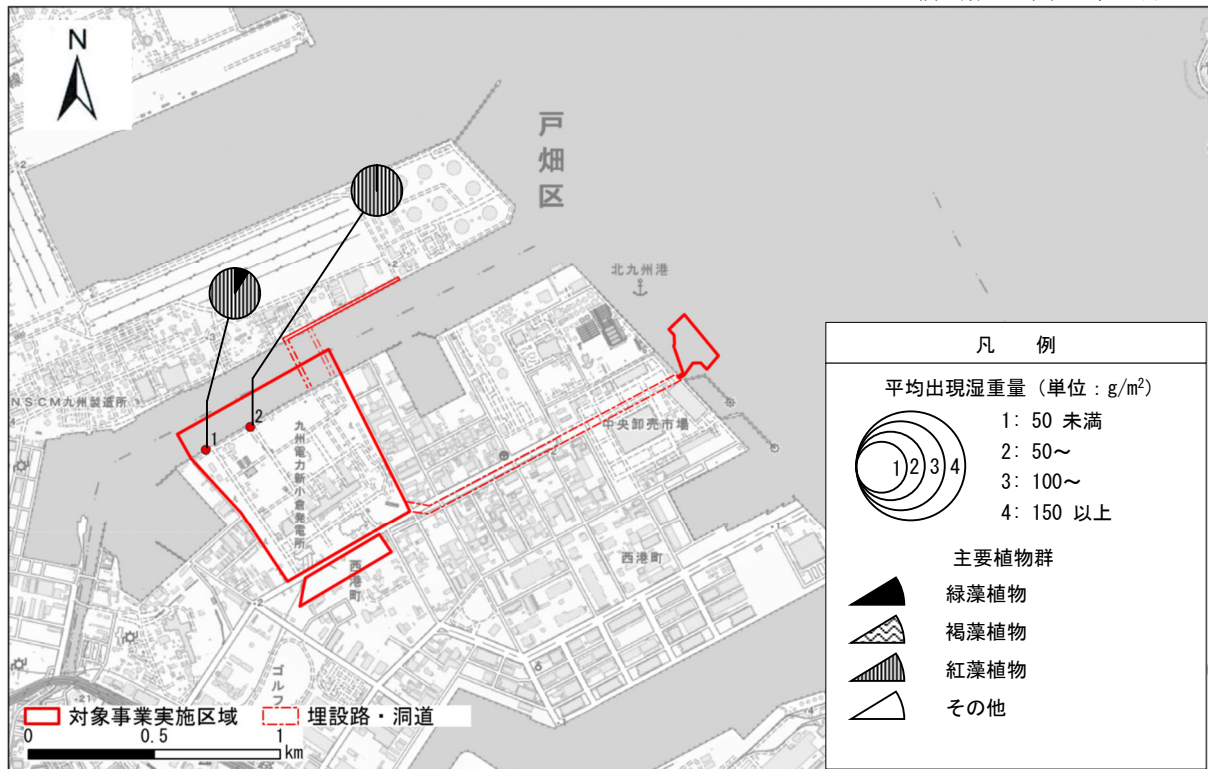
第 10.1.4-6 図(1) 潮間帯生物 (植物) の水平分布 (枠取り調査・春季)

調査期日：令和6年8月5日



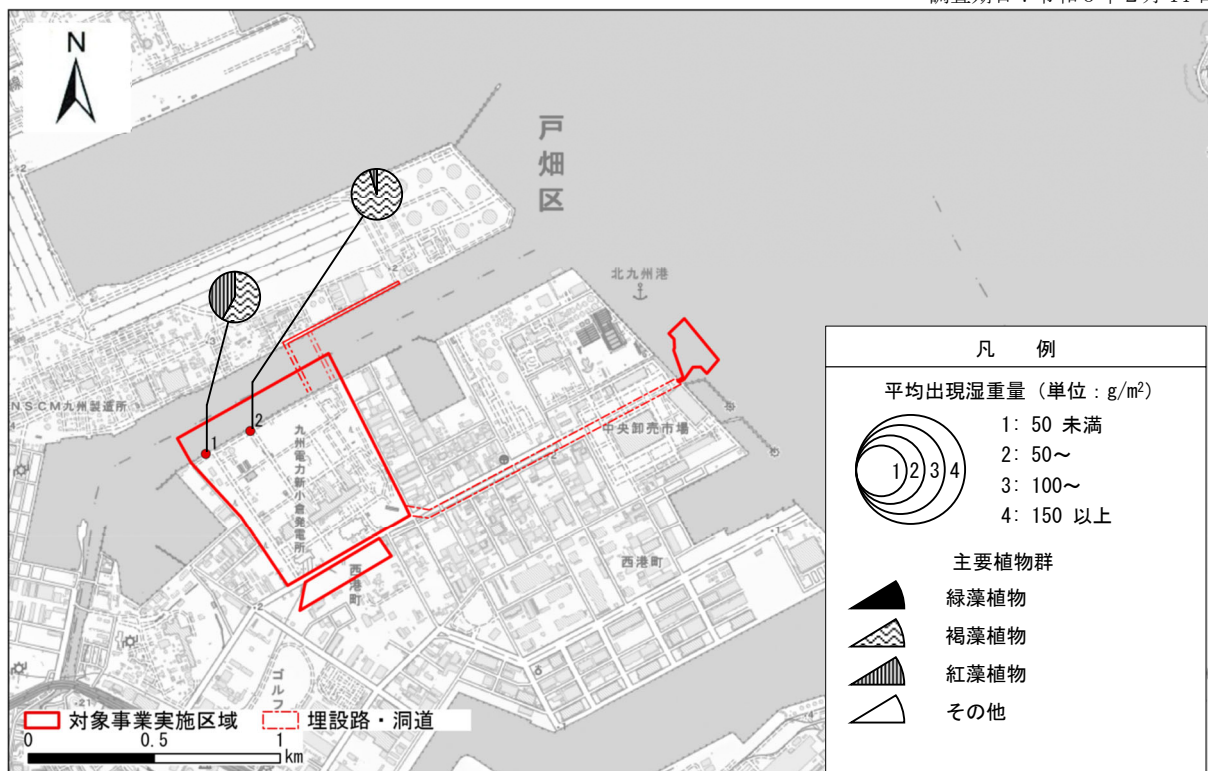
第 10.1.4-6 図(2) 潮間帯生物 (植物) の水平分布 (枠取り調査・夏季)

調査期日：令和6年11月14日



第 10.1.4-6 図(3) 潮間帯生物 (植物) の水平分布 (枠取り調査・秋季)

調査期日：令和6年2月14日



第 10.1.4-6 図(4) 潮間帯生物 (植物) の水平分布 (枠取り調査・冬季)

f. 調査結果（放水口近傍：補完調査）

（a）目視観察調査

放水口近傍における目視観察調査の出現結果は、第10.1.4-9表及び第10.1.4-7図の
とおりである。

出現種類数は17種類であり、季節別には春季が9種類、夏季が8種類、秋季が7種類、
冬季が7種類である。

主な出現種等は、褐藻植物のワカメ、紅藻植物の無節サンゴモ類、カニノテ属である。

第 10.1.4-9 表 潮間帯生物（植物）の季節別出現状況（目視観察調査）
（放水口近傍：補完調査）

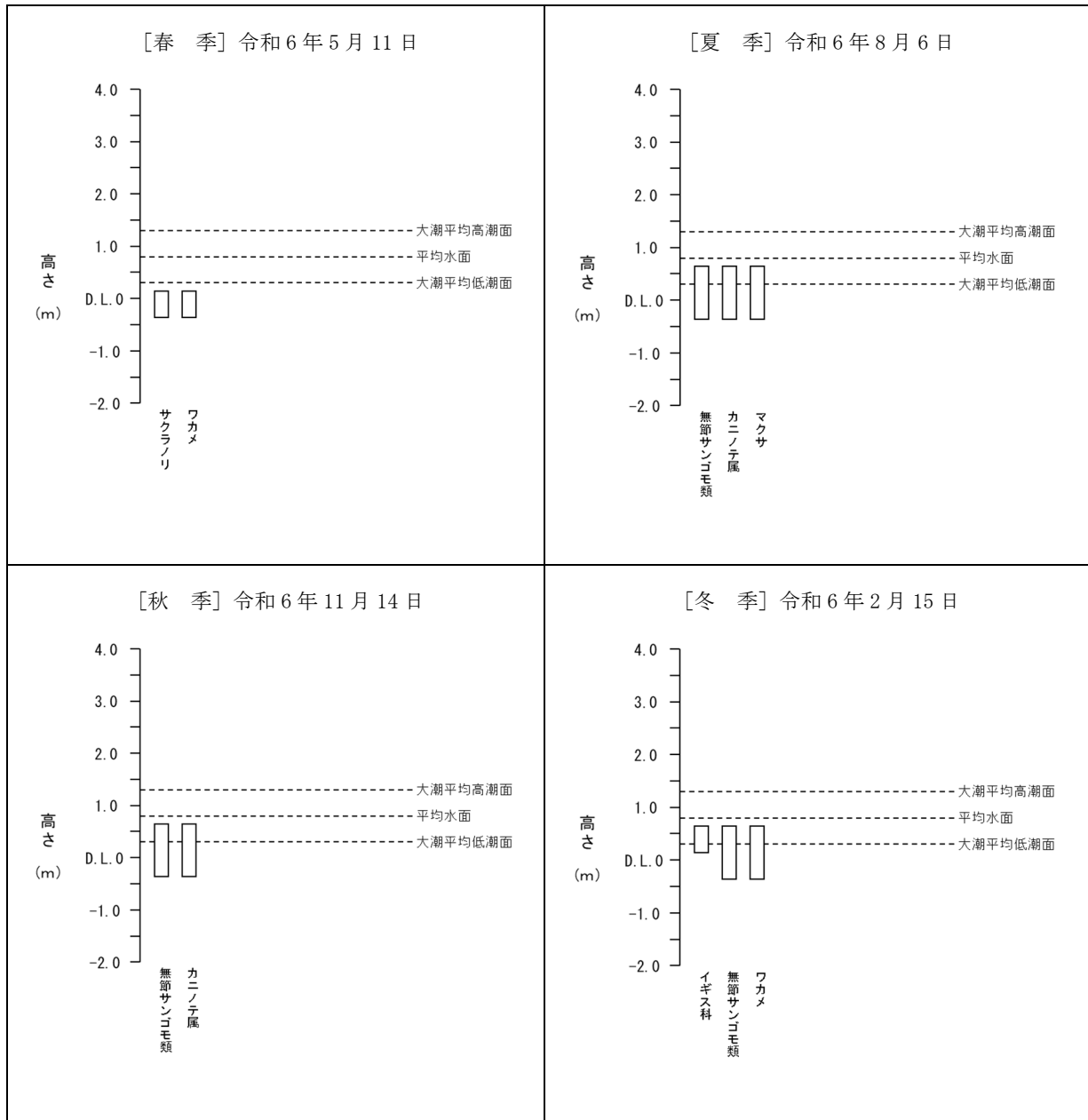
調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月11日)	夏 季 (令和6年8月6日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月15日)
出現種類数	緑藻植物〔1〕	1	1	1	—
	褐藻植物〔1〕	1	—	—	1
	紅藻植物〔14〕	7	7	6	5
	そ の 他〔1〕	—	—	—	1
	合 計〔17〕	9	8	7	7
主な出現種等	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ			ワカメ
	紅藻植物	サクラナリ	カニノテ属 無節サンゴモ類 マクサ	カニノテ属 無節サンゴモ類	無節サンゴモ類 イヅス科
	その他				

注：1. 生物観察において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 主な出現種等は、各調査地点のいずれかの区画で被度の最大が5%以上出現したものを記載し、空欄は該当なしを示す。

調査方法：ベルトトランセクト法（50cm×50cm 方形枠）



注：1. 図中の出現種は、主な出現種等を示す。

2. 主な出現種等は、各調査地点のいずれかの区画で被度の最大が5%以上出現したものを記載した。

第 10.1.4-7 図 潮間帯生物（植物）の季節別鉛直分布（目視観察調査）
（放水口近傍：補完調査）

(b) 杵取り調査

放水口近傍における杵取り調査の出現結果は、第10.1.4-10表のとおりである。

出現種類数は30種類であり、季節別には春季が18種類、夏季が19種類、秋季が17種類、冬季が21種類である。

出現湿重量は春季が2,050.5g/m²、夏季が158.4g/m²、秋季が62.5g/m²、冬季が192.5g/m²である。

主な出現種等は、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のサクラノリ、マサゴシバリ、カニノテ属である。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4-10 表 潮間帯生物（植物）の季節別出現状況（杵取り調査）
（放水口近傍：補完調査）

調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種類数	緑藻植物 [3]	1 (5.6)	2 (10.5)	2 (11.8)	2 (9.5)
	褐藻植物 [4]	3 (16.7)	2 (10.5)	— (—)	2 (9.5)
	紅藻植物 [22]	13 (72.2)	14 (73.7)	14 (82.4)	16 (76.2)
	そ の 他 [1]	1 (5.6)	1 (5.3)	1 (5.9)	1 (4.8)
	合 計 [30]	18 (100)	19 (100)	17 (100)	21 (100)
出 現 湿重量 (g/m ²)	緑藻植物	0.0 (0.0)	3.6 (2.3)	1.6 (2.6)	0.4 (0.2)
	褐藻植物	1,576.0 (76.9)	0.0 (0.0)	— (—)	104.0 (54.0)
	紅藻植物	474.4 (23.1)	154.3 (97.7)	60.9 (97.5)	88.0 (45.7)
	そ の 他	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	合 計	2,050.5 (100)	158.4 (100)	62.5 (100)	192.5 (100)
主 な 出現種等 (%)	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ (76.8)			ワカメ (49.0)
	紅藻植物	サクラノリ (19.4)	マサゴシバリ (53.5)	カニノテ属 (92.2)	サクラノリ (13.9)
			カニノテ属 (31.8)		カニノテ属 (8.5)
			マサゴシバリ (9.8)		マサゴシバリ (7.9)
	そ の 他				ハイクスバノリ属 (7.9)

注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の [] 内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 平均出現湿重量の 0.0 は 0.1g/m² 未満を示す。

4. 平均出現湿重量欄の () 内の数値は、総出現個体数に対する組成比率 (%) を示し、0.0 は 0.1% 未満を示す。なお、組成比率は四捨五入の関係で合計が内訳の計と一致しないことがある。

5. 主な出現種等は、組成比率が 5% 以上のものを記載し、空欄は該当なしを示す。

6. 主な出現種等欄の () 内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率 (%) を示す。

ロ．海藻草類の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a．調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b．調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2) 植物の生育の状況 ③植物相の概要(海域)」のとおりである。緑藻植物のアナアオサ、褐藻植物のワカメ、ヒジキ等が確認されている。

(ロ) 現地調査

a．調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b．調査地点

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面並びに放水口周囲の3地点とした(第10.1.4-8図)。

c．調査期間

1年間とし、四季に行った。

- ・春季：令和6年 5月 10日
- ・夏季：令和6年 8月 5日
- ・秋季：令和6年 11月 14日
- ・冬季：令和6年 2月 14日

d．調査方法

(a) 目視観察調査

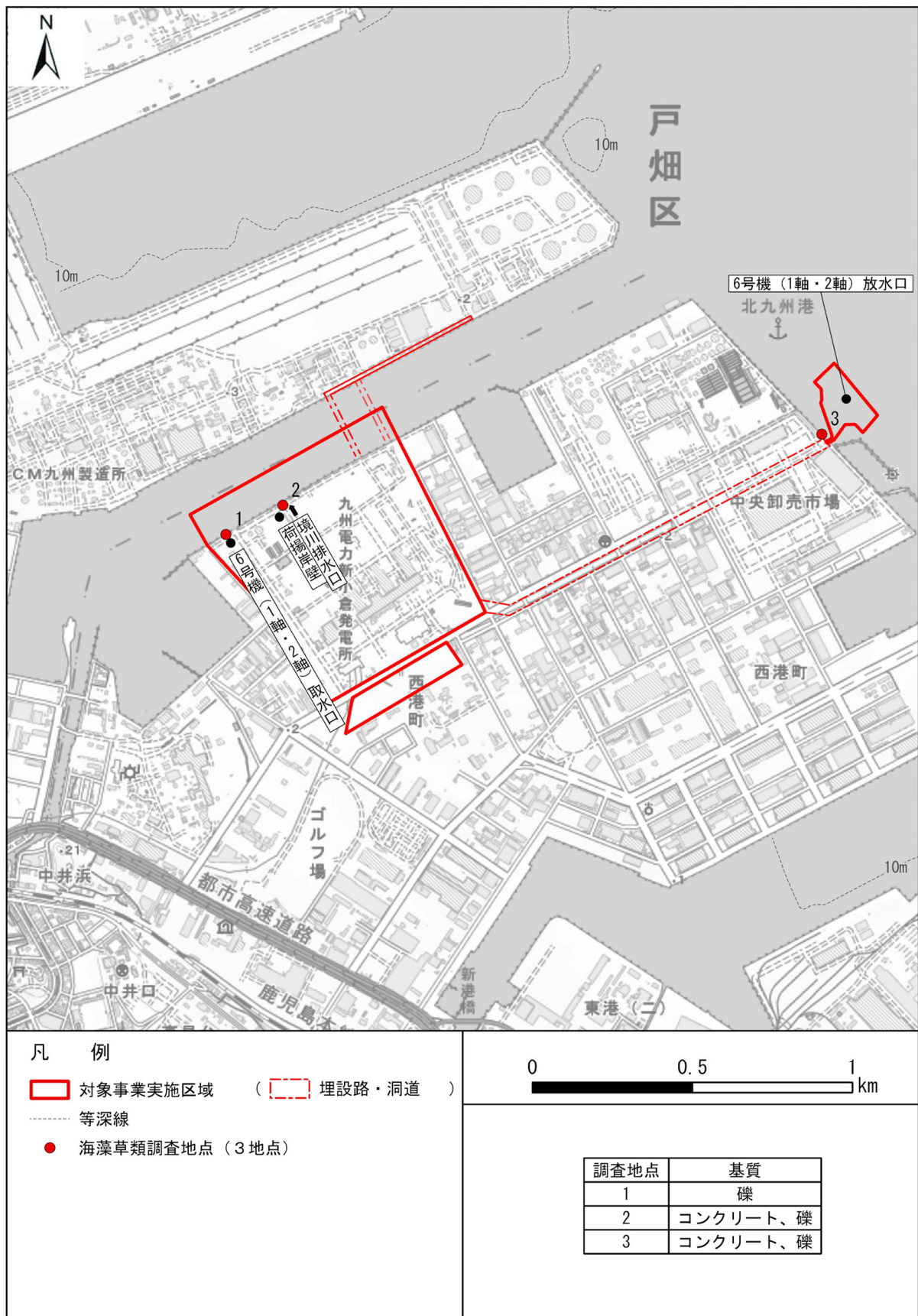
各調査地点において、測線をD.L. 0m付近から沖合の砂地まで設定し、この測線上でベルトトランセクト法(1m×1m 方形枠又は50cm×50cm 方形枠)により、出現種及び出現した状況を目視観察した。

なお、藻場を構成する大型海藻草類を対象とした。

(b) 枠取り調査

各調査地点を代表する1箇所において、枠取り法(50cm×50cm 方形枠)により枠内の植物を採取し、試料とした。

試料は、種の同定、湿重量の測定を行った。



第 10.1.4-8 図 海藻草類調査位置

e. 調査結果（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

（a）目視観察調査

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面における目視観察調査の出現結果は、第 10.1.4-11 表及び第 10.1.4-9 図のとおりである。

出現種類数は 1 種類であり、季節別には春季と冬季が 1 種類、夏季と秋季が出現なしである。

主な出現種は、褐藻植物のワカメである。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4-11 表 海藻草類の季節別出現状況（目視観察調査）
（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

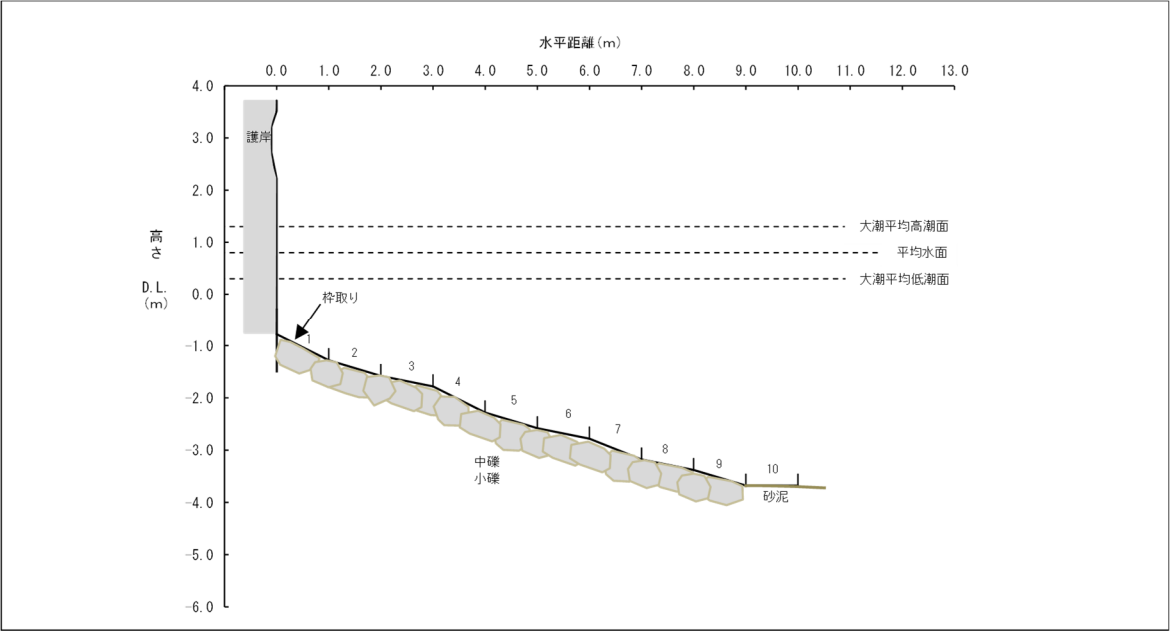
調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種 類 数	緑藻植物〔－〕	－	－	－	－
	褐藻植物〔1〕	1	－	－	1
	紅藻植物〔－〕	－	－	－	－
	そ の 他〔－〕	－	－	－	－
	合 計〔1〕	1	－	－	1
主 な 出 現 種 等	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ			ワカメ
	紅藻植物				
	そ の 他				

注：1. 藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

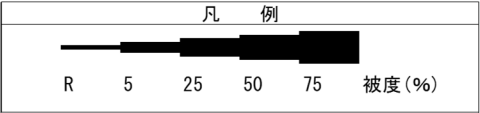
2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示し、「－」は出現しなかったことを示す。

3. 主な出現種等は、調査地点のいずれかの区画で出現したものを記載し、空欄は該当なしを示す。

調査期日 冬 季：令和6年 2月 14 日
春 季：令和6年 5月 10 日
夏 季：令和6年 8月 5 日
秋 季：令和6年 11月 14 日



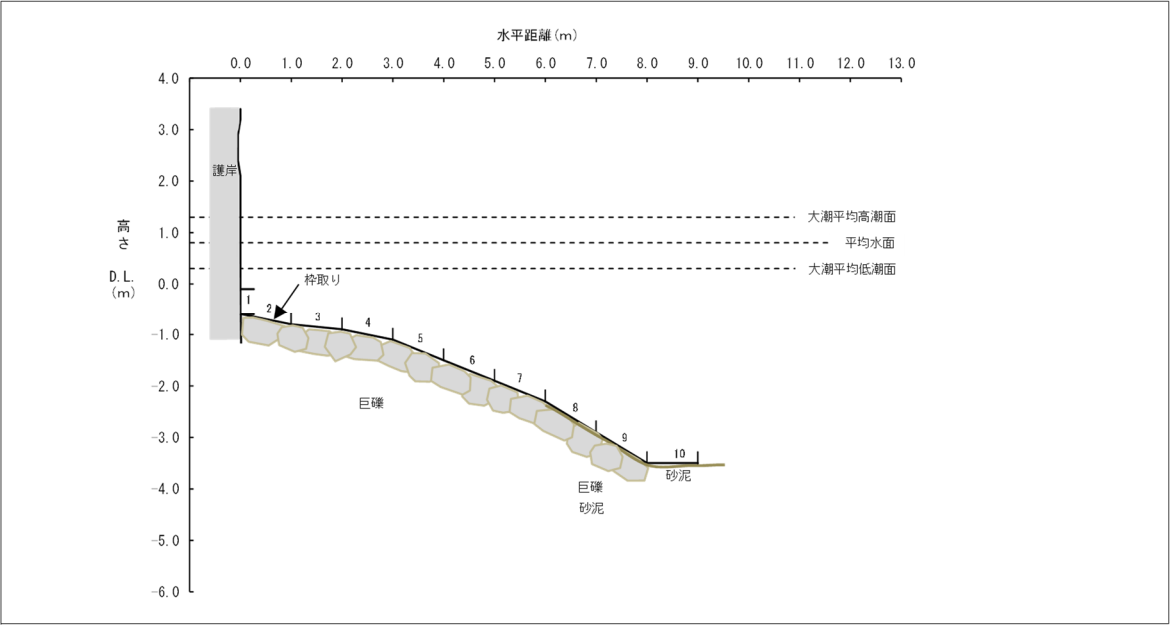
幹番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
〔植物〕										
冬季	ワカメ									
春季	ワカメ									
夏季	出現なし									
秋季	出現なし									



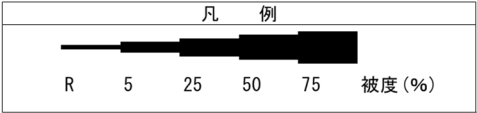
注：藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

第 10. 1. 4-9 図(1) 海藻草類の出現状況（目視観察調査：調査地点 1）

調査期日 冬季：令和6年 2月 14 日
春季：令和6年 5月 10 日
夏季：令和6年 8月 5 日
秋季：令和6年 11月 14 日



幹番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
〔植物〕										
冬季	ワカメ									
春季	ワカメ									
夏季	出現なし									
秋季	出現なし									



注：藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

第 10. 1. 4-9 図(2) 海藻草類の出現状況（目視観察調査：調査地点 2）

(b) 枠取り調査

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面における枠取り調査の出現結果は、第 10.1.4-12 表及び第 10.1.4-10 図のとおりである。

出現種類数は 1 種であり、季節別には春季と冬季が 1 種類、夏季と秋季が出現なしである。

平均出現湿重量は、春季が 1,458.8g/m²、夏季と秋季が出現なし、冬季が 171.6g/m²である。

主な出現種は、褐藻植物のワカメである。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4-12 表 海藻草類の季節別出現状況（枠取り調査）

調査期日		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種類数	緑藻植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	褐藻植物 [1]	1 (100.0)	－ (－)	－ (－)	1 (100.0)
	紅藻植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	単子葉植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	そ の 他 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	合 計 [1]	1 (100)	－ (－)	－ (－)	1 (100)
平均出現 湿 重 量 (g/m ²)	緑藻植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	褐藻植物	1,458.8 (100.0)	－ (－)	－ (－)	171.6 (100.0)
	紅藻植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	単子葉植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	そ の 他	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	合 計	1,458.8 (100)	－ (－)	－ (－)	171.6 (100)
主 な 出現種等 (%)	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ (100.0)			ワカメ (100.0)
	紅藻植物				
	単子葉植物				
	そ の 他				

注：1. 藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

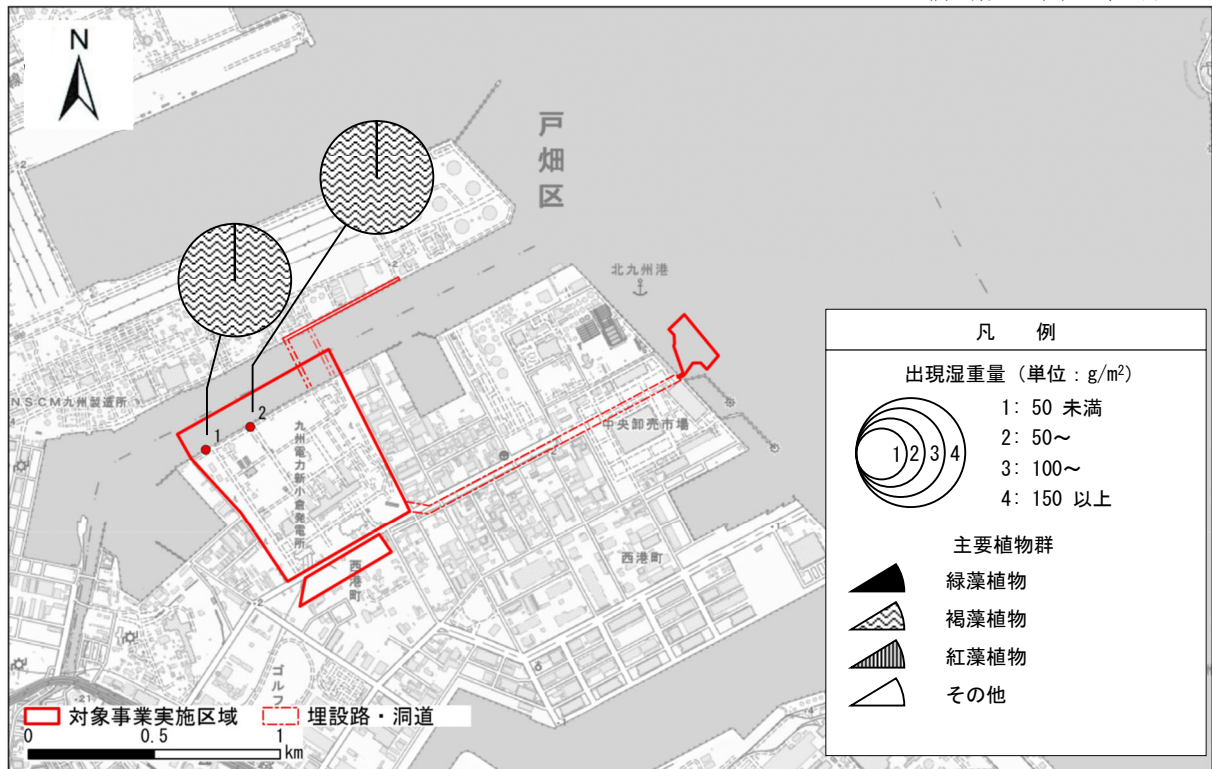
2. 出現種類数欄の [] 内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 平均出現湿重量欄の () 内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率 (%) を示し、「－」は出現しなかったことを示す。

4. 主な出現種等は、組成比率が 5%以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。

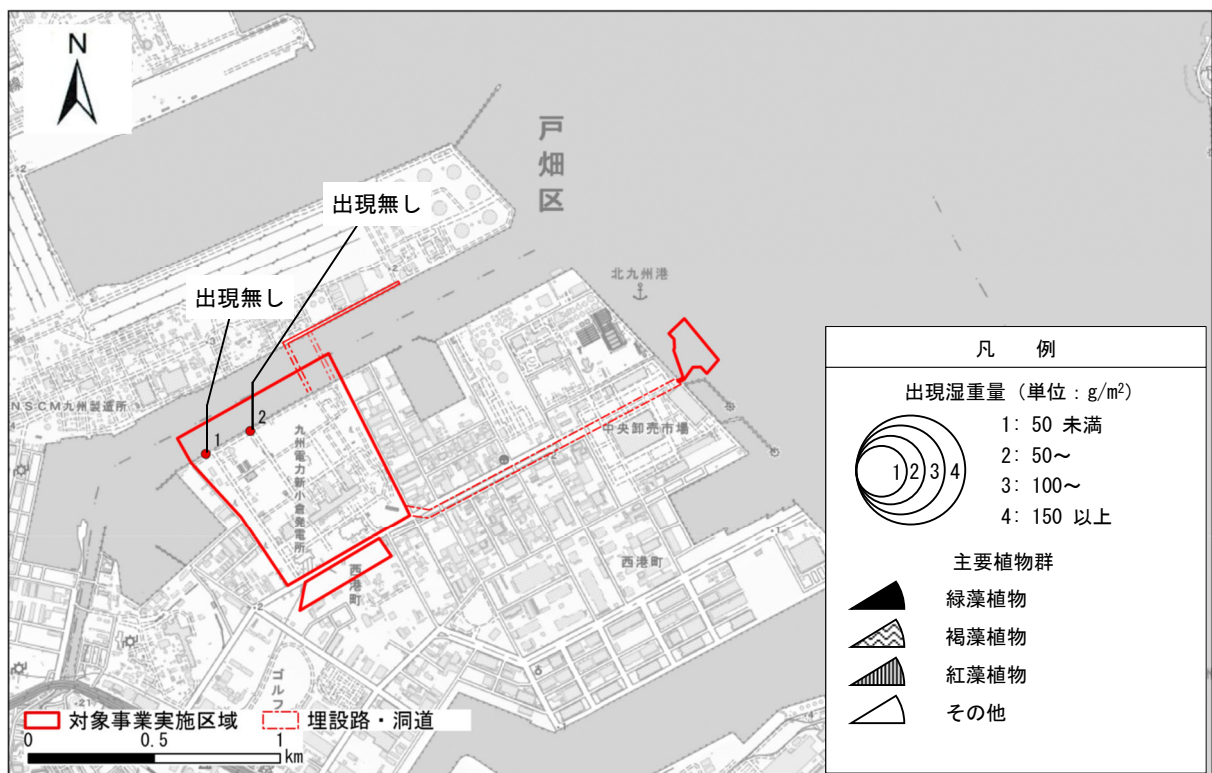
5. 主な出現種等欄の () 内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率 (%) を示す。

調査期日：令和6年5月10日



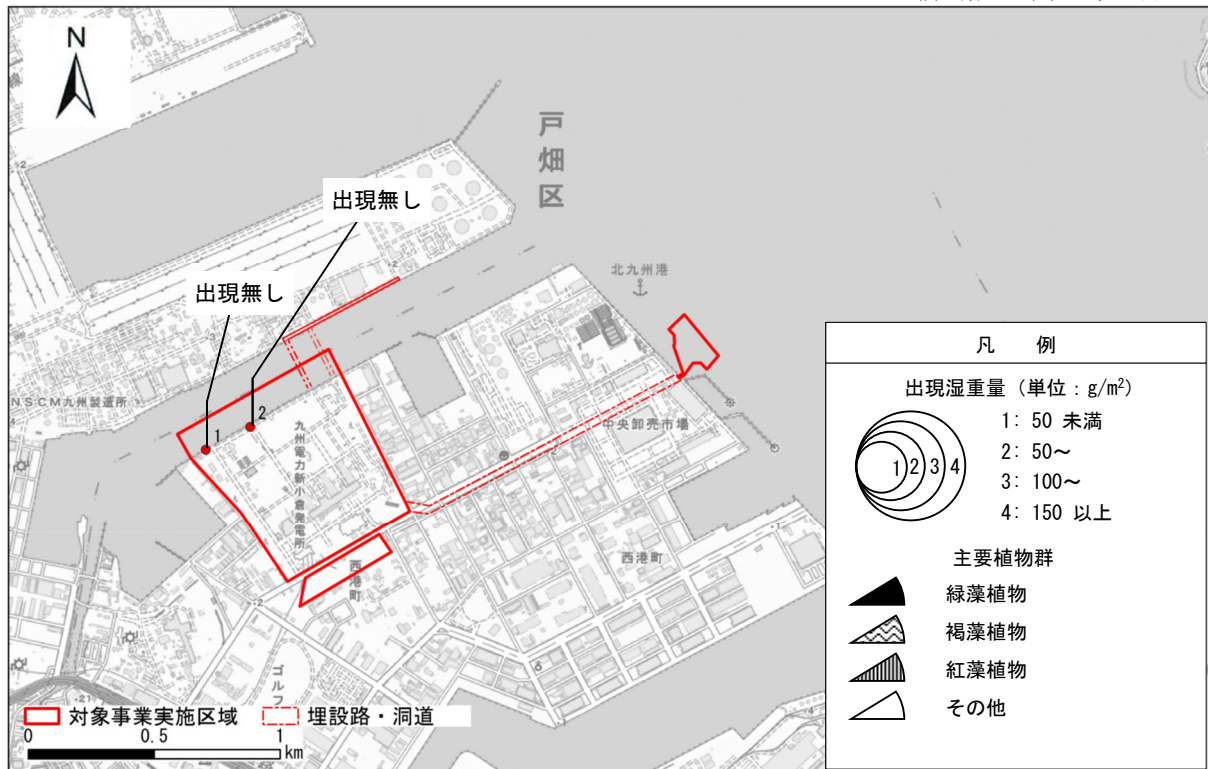
第 10.1.4-10 図(1) 海藻草類の水平分布 (枠取り調査・春季)

調査期日：令和6年8月5日



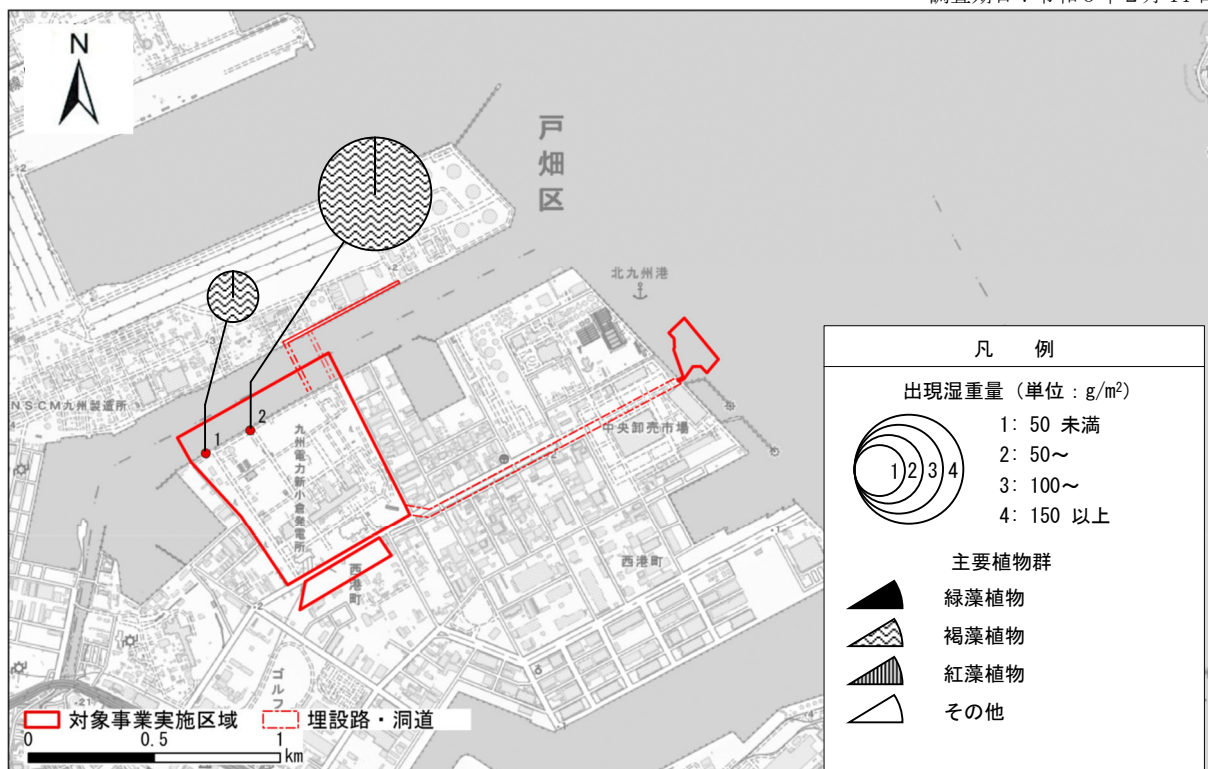
第 10.1.4-10 図(2) 海藻草類の水平分布 (枠取り調査・夏季)

調査期日：令和6年11月14日



第 10.1.4-10 図(3) 海藻草類の水平分布 (杵取り調査・秋季)

調査期日：令和6年2月14日



第 12.1.4-10 図(4) 海藻草類の水平分布 (杵取り調査・冬季)

f. 調査結果（放水口近傍：補完調査）

（a）目視観察調査

放水口近傍における目視観察調査の出現結果は、第 10. 1. 4-13 表及び第 10. 1. 4-11 図のとおりである。

出現種類数は 1 種類であり、季節別には春季と冬季が 1 種類、夏季と秋季が出現なしである。

主な出現種は、褐藻植物のワカメである。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10. 1. 4-13 表 海藻草類の季節別出現状況（目視観察調査）
（放水口近傍：補完調査）

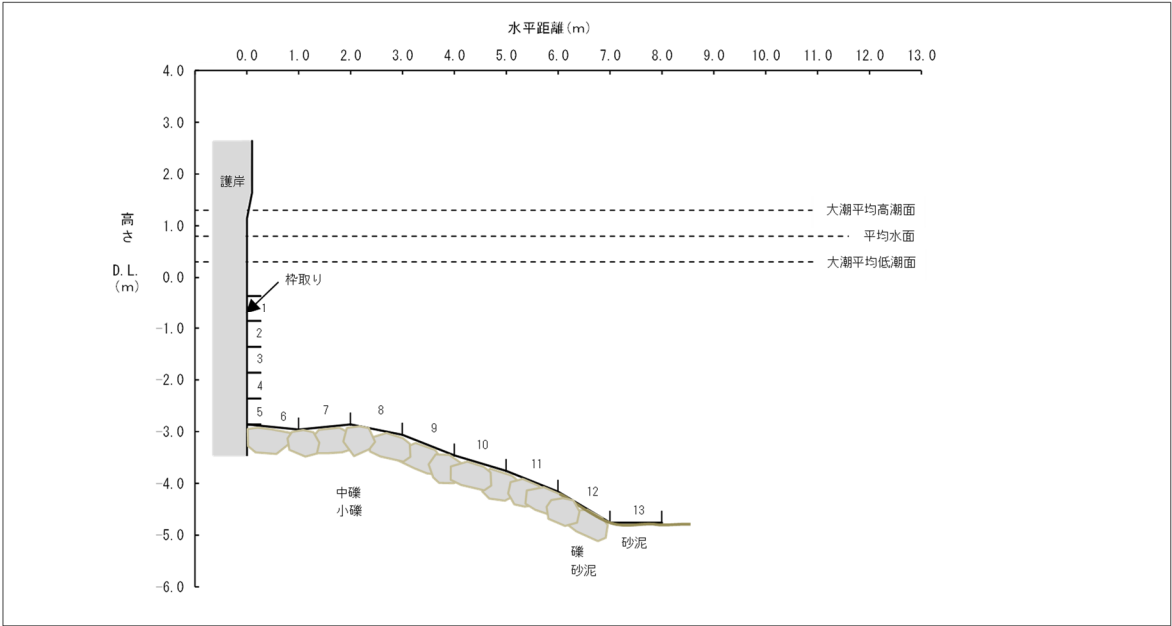
調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種 類 数	緑藻植物〔－〕	－	－	－	－
	褐藻植物〔1〕	1	－	－	1
	紅藻植物〔－〕	－	－	－	－
	そ の 他〔－〕	－	－	－	－
	合 計〔1〕	1	－	－	1
主 な 出 現 種 等	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ			ワカメ
	紅藻植物				
	そ の 他				

注：1. 藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

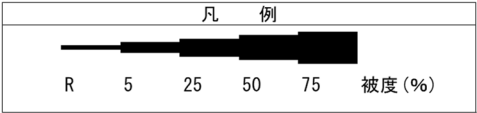
2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示し、「－」は出現しなかったことを示す。

3. 主な出現種等は、調査地点のいずれかの区画で出現したものを記載し、空欄は該当なしを示す。

調査期日 冬季：令和6年 2月 14 日
春季：令和6年 5月 11 日
夏季：令和6年 8月 6 日
秋季：令和6年 11月 13 日



柱番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
〔植物〕													
冬季	ワカメ												
春季	ワカメ												
夏季	出現なし												
秋季	出現なし												



注：藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

第 10. 1. 4-11 図 海藻草類の出現状況（目視観察調査：調査地点 3）

(b) 杵取り調査

放水口近傍における杵取り調査の出現結果は、第 10. 1. 4-14 表のとおりである。

出現種類数は 1 種であり、季節別には春季と冬季が 1 種類、夏季と秋季が出現なしである。

出現湿重量は、春季が 6, 390. 4g/m²、夏季と秋季が出現なし、冬季が 420. 4g/m² である。

主な出現種は、褐藻植物のワカメである。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10. 1. 4-14 表 海藻草類の季節別出現状況（杵取り調査）
（放水口近傍：補完調査）

調査期日 項 目		春 季 (令和6年5月10日)	夏 季 (令和6年8月5日)	秋 季 (令和6年11月14日)	冬 季 (令和6年2月14日)
出 現 種類数	緑藻植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	褐藻植物 [1]	1 (100. 0)	－ (－)	－ (－)	1 (100. 0)
	紅藻植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	単子葉植物 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	そ の 他 [－]	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	合 計 [1]	1 (100)	－ (－)	－ (－)	1 (100)
出 現 湿重量 (g/m ²)	緑藻植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	褐藻植物	6, 390. 4 (100. 0)	－ (－)	－ (－)	420. 4 (100. 0)
	紅藻植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	単子葉植物	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	そ の 他	－ (－)	－ (－)	－ (－)	－ (－)
	合 計	6, 390. 4 (100)	－ (－)	－ (－)	420. 4 (100)
主 な 出現種等 (%)	緑藻植物				
	褐藻植物	ワカメ (100. 0)			ワカメ (100. 0)
	紅藻植物				
	単子葉植物				
	そ の 他				

注：1. 藻場を構成する大型海藻草類（ホンダワラ類、コンブ科、アマモ類）を対象とした。

2. 出現種類数欄の [] 内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 平均出現湿重量欄の () 内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率 (%) を示し、「－」は出現しなかったことを示す。

4. 主な出現種等は、組成比率が 5 %以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。

5. 主な出現種等欄の () 内の数値は、総出現湿重量に対する組成比率 (%) を示す。

ハ．植物プランクトンの状況

(イ) 文献その他の資料調査

a．調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b．調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2) 植物の生育の状況 ③植物相の概要(海域)」のとおりである。渦鞭毛藻綱の Gymnodiniales、珪藻綱の *Skeletonema costatum* 等が確認されている。

(ロ) 現地調査

a．調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

b．調査地点

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面並びに放水口周囲の3地点とした(第10.1.4-12図)。

c．調査期間

1年間とし、四季に行った。

・春季：令和6年 5月 9日

・夏季：令和6年 8月 3日

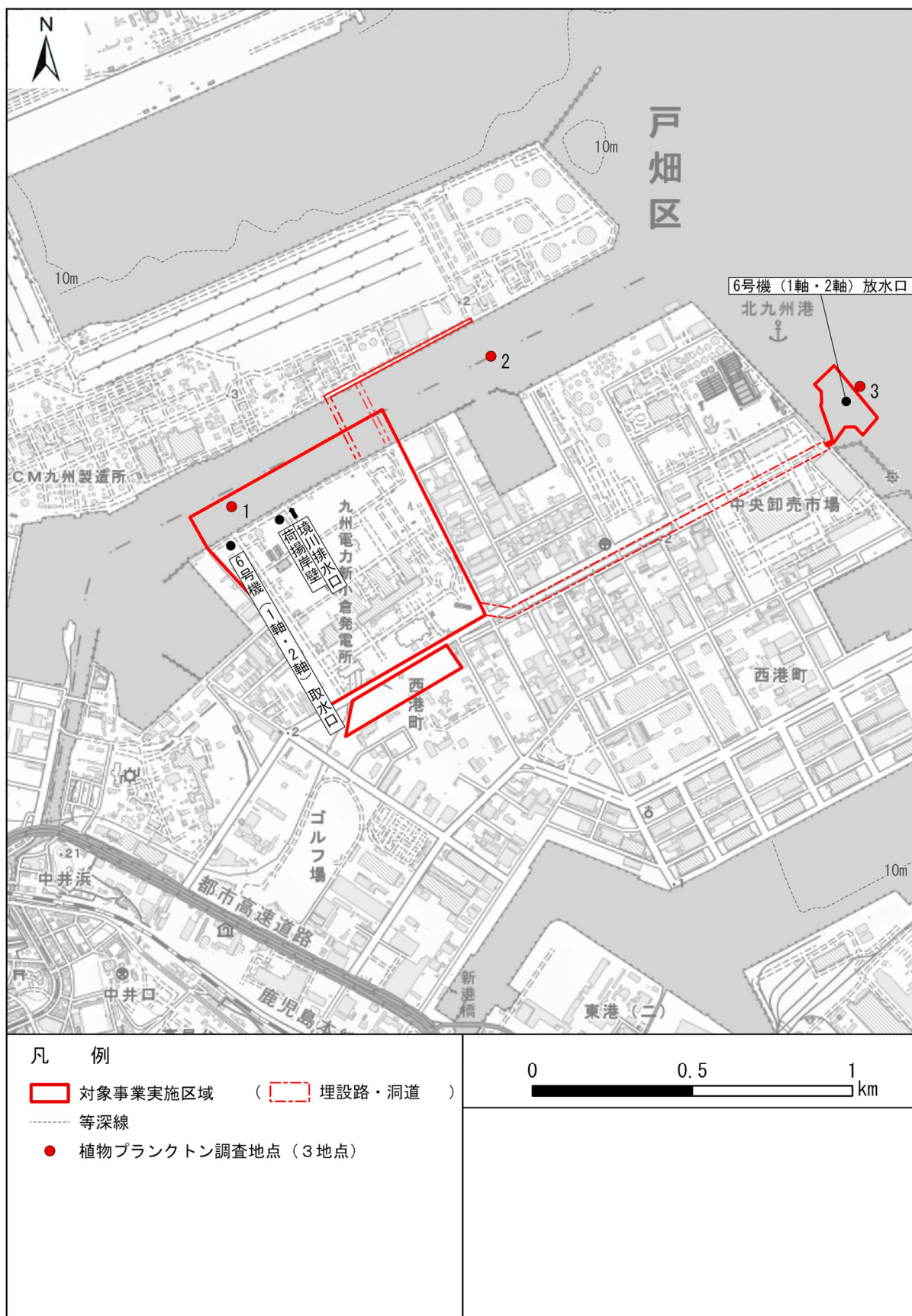
・秋季：令和6年 11月 15日

・冬季：令和6年 2月 13日

d．調査方法

バンドーン採水器(採水容量6L)を用いて、表層(海面下0.5m)、中層(海面下5m)及び下層(海底上1m)の3層から採水し、試料とした。

採集した試料は、クロロフィル-a量の測定、種の同定及び細胞数の計数を行った。



第 10.1.4-12 図 植物プランクトン調査位置

e. 調査結果（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面における植物プランクトンの調査結果は、第 10.1.4-15 表、第 10.1.4-16 表及び第 10.1.4-13 図のとおりである。

平均クロロフィル-a 量は、全層で春季が $5.4 \mu\text{g/L}$ 、夏季が $4.0 \mu\text{g/L}$ 、秋季が $3.2 \mu\text{g/L}$ 、冬季が $2.8 \mu\text{g/L}$ である。

出現種類数は 97 種類であり、季節別には春季が 46 種類、夏季が 52 種類、秋季が 57 種類、冬季が 63 種類である。

平均出現細胞数は全層で春季が 1,435,680 細胞/L、夏季が 1,169,800 細胞/L、秋季が 63,340 細胞/L、冬季が 505,440 細胞/L である。

主な出現種等は、珪藻綱の *Skeletonema costatum* complex、その他の Cryptophyceae 綱である。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4-15 表 クロロフィル-a量の測定結果
（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）

（単位： $\mu\text{g/L}$ ）

調査期日 採水層	春 季 （令和6年5月9日）			夏 季 （令和 6 年 8 月 3 日）			秋 季 （令和 6 年 11 月 15 日）			冬 季 （令和 6 年 2 月 13 日）		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
表 層	3.4	7.1	5.3	5.7	6.2	6.0	3.3	3.8	3.6	0.7	1.2	1.0
中 層	5.0	8.9	7.0	2.2	5.4	3.8	2.7	2.9	2.8	3.7	3.9	3.8
下 層	4.0	4.1	4.1	2.1	2.5	2.3	2.6	3.8	3.2	3.5	3.7	3.6
全 層	3.4	8.9	5.4	2.1	6.2	4.0	2.6	3.8	3.2	0.7	3.9	2.8

注：採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

第 10.1.4-16 表(1) 植物プランクトンの季節別出現状況
(取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面)

項 目		調査期日	春 季 (令和6年5月9日)			夏 季 (令和6年8月3日)		
		最 小	最 大	総 数	最 小	最 大	総 数	
出現種類数 〔97〕	採集層							
	表 層	23	29	31	31	37	41	
	中 層	27	27	35	34	35	40	
	下 層	24	25	30	31	32	41	
	全 層	23	29	46	31	37	52	
層別出現 細胞数 (細胞/L)	採集層	最 小	最 大	平 均	最 小	最 大	平 均	
	表 層	728,160	2,626,680	1,677,420	1,513,440	1,983,600	1,748,520	
	中 層	683,040	2,224,800	1,453,920	1,229,520	1,411,920	1,320,720	
	下 層	486,960	1,864,440	1,175,700	398,880	481,440	440,160	
	全 層	486,960	2,626,680	1,435,680	398,880	1,983,600	1,169,800	
主 な 出 現 種 等 (%)	表 層	渦鞭毛藻綱						
		珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i> complex	(50.2)	<i>Nitzschia</i> 属			
			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	(18.6)	<i>Chaetoceros</i> 属			
			<i>Leptocylindrus danicus</i>	(7.0)	<i>Bacteriastrum</i> 属			
				<i>Chaetoceros curvisetum</i>				
	その他				Microflagellata			
	中 層	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum triestinum</i>			(10.0)		
		珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i> complex	(48.2)	<i>Chaetoceros</i> 属			
			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	(18.8)	<i>Nitzschia</i> 属			
			<i>Nitzschia</i> 属	(6.5)	<i>Bacteriastrum</i> 属			
						<i>Chaetoceros curvisetum</i>		
						<i>Leptocylindrus danicus</i>		
		その他				Cryptophyceae 綱		
	下 層	渦鞭毛藻綱						
		珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i> complex	(53.2)	<i>Chaetoceros</i> 属			
			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	(21.7)	<i>Nitzschia</i> 属			
			<i>Nitzschia</i> 属	(8.9)	<i>Bacteriastrum</i> 属			
						<i>Rhizosolenia setigera</i>		
						<i>Rhizosolenia fragilissima</i>		
		その他						
	全 層	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum triestinum</i>			(5.3)		
		珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i> complex	(50.4)	<i>Chaetoceros</i> 属			
			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	(19.5)	<i>Nitzschia</i> 属			
			<i>Nitzschia</i> 属	(5.9)	<i>Bacteriastrum</i> 属			
						<i>Chaetoceros curvisetum</i>		
		その他				Cryptophyceae 綱		

注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

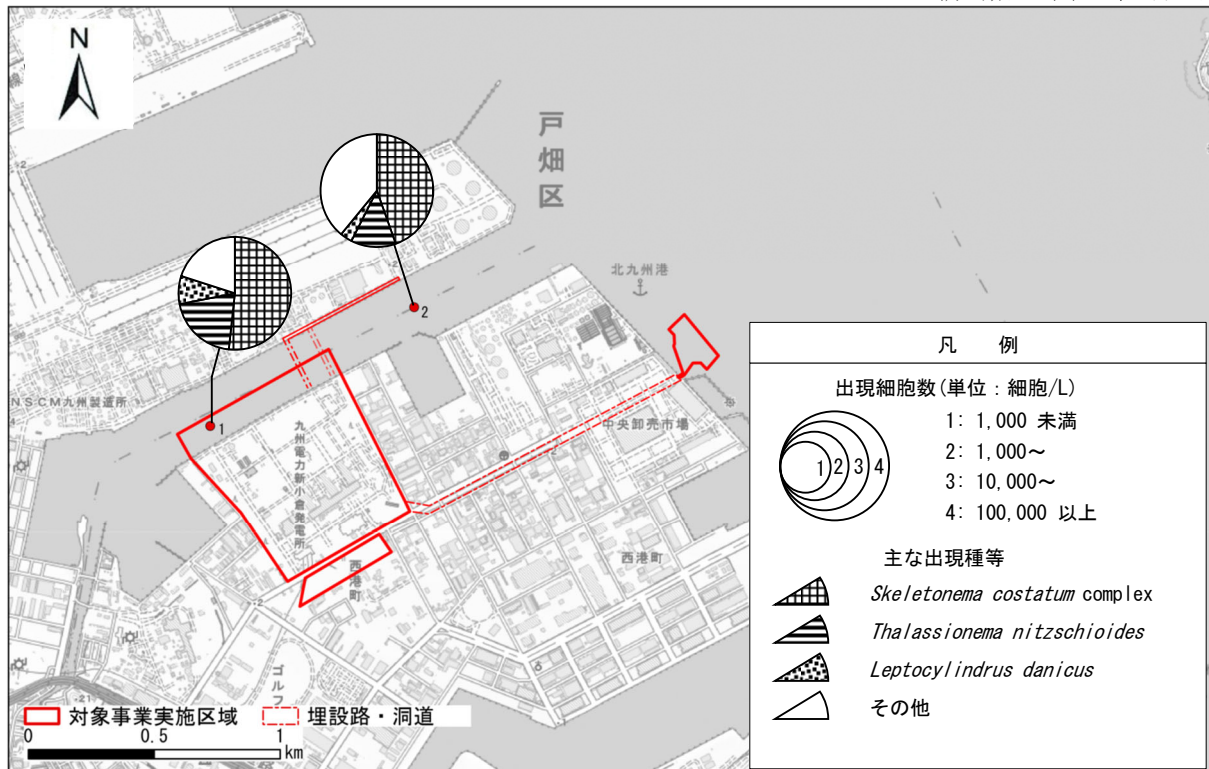
4. 主な出現種等は、組成比率が 5%以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。

5. 主な出現種等欄の（ ）内の数値は、層別の総出現細胞数に対する組成比率（%）を示す。

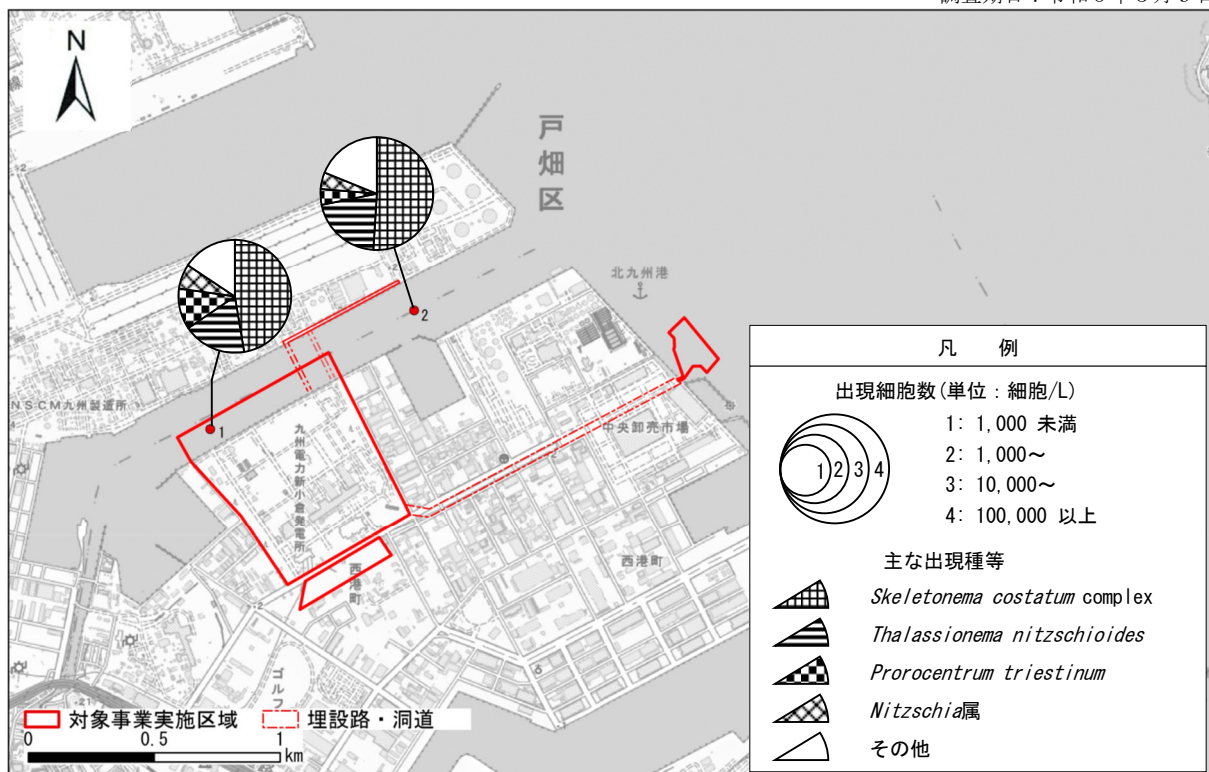
第 10.1.4-16 表(2) 植物プランクトンの季節別出現状況
(取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面)

調査期日		秋 季 (令和 6 年 11 月 15 日)			冬 季 (令和 6 年 2 月 13 日)		
項 目		最 小	最 大	総 数	最 小	最 大	総 数
出現種類数 〔97〕	採集層						
	表 層	34	36	42	41	44	49
	中 層	29	38	46	40	44	52
	下 層	30	34	42	43	45	54
	全 層	29	38	57	40	45	63
層別出現 細胞数 (細胞/L)	採集層	最 小	最 大	平 均	最 小	最 大	平 均
	表 層	76,320	83,640	79,980	297,360	446,880	372,120
	中 層	43,440	95,040	69,240	481,080	660,720	570,900
	下 層	36,240	45,360	40,800	455,160	691,440	573,300
	全 層	36,240	95,040	63,340	297,360	691,440	505,440
主 な 出 現 種 等 (%)	表 層	渦鞭毛藻綱					
		珪藻綱	Thalassiosiraceae 科 (14.7)			Rhizosolenia delicatula (24.8) Chaetoceros sociale (20.6) Thalassiosiraceae 科 (7.0) Rhizosolenia fragilissima (6.0)	
		その他	Microflagellata (25.2) Cryptophyceae 綱 (13.8) Euglenophyceae 綱 (11.6) Heterosigma akashiwo (7.1)			Microflagellata (7.0)	
	中 層	渦鞭毛藻綱					
		珪藻綱				Chaetoceros sociale (27.4) Rhizosolenia delicatula (21.2) Rhizosolenia fragilissima (6.8) Thalassiosiraceae 科 (6.2)	
		その他	Microflagellata (30.2) Cryptophyceae 綱 (20.1) Euglenophyceae 綱 (14.0)			Cryptophyceae 綱 (6.6)	
	下 層	渦鞭毛藻綱					
		珪藻綱	Thalassiosiraceae 科 (13.5) Nitzschia 属 (8.5) Eucampia zodiacus (6.0) Thalassiosira 属 (5.3)			Chaetoceros sociale (41.2) Rhizosolenia delicatula (17.1) Eucampia zodiacus (6.0) Rhizosolenia fragilissima (5.8) Guinardia flaccida (5.1)	
		その他	Microflagellata (21.8) Cryptophyceae 綱 (15.3)				
	全 層	渦鞭毛藻綱					
		珪藻綱	Thalassiosiraceae 科 (10.5)			Chaetoceros sociale (31.0) Rhizosolenia delicatula (20.5) Rhizosolenia fragilissima (6.2) Thalassiosiraceae 科 (5.0)	
		その他	Microflagellata (26.3) Cryptophyceae 綱 (16.4) Euglenophyceae 綱 (10.1)				

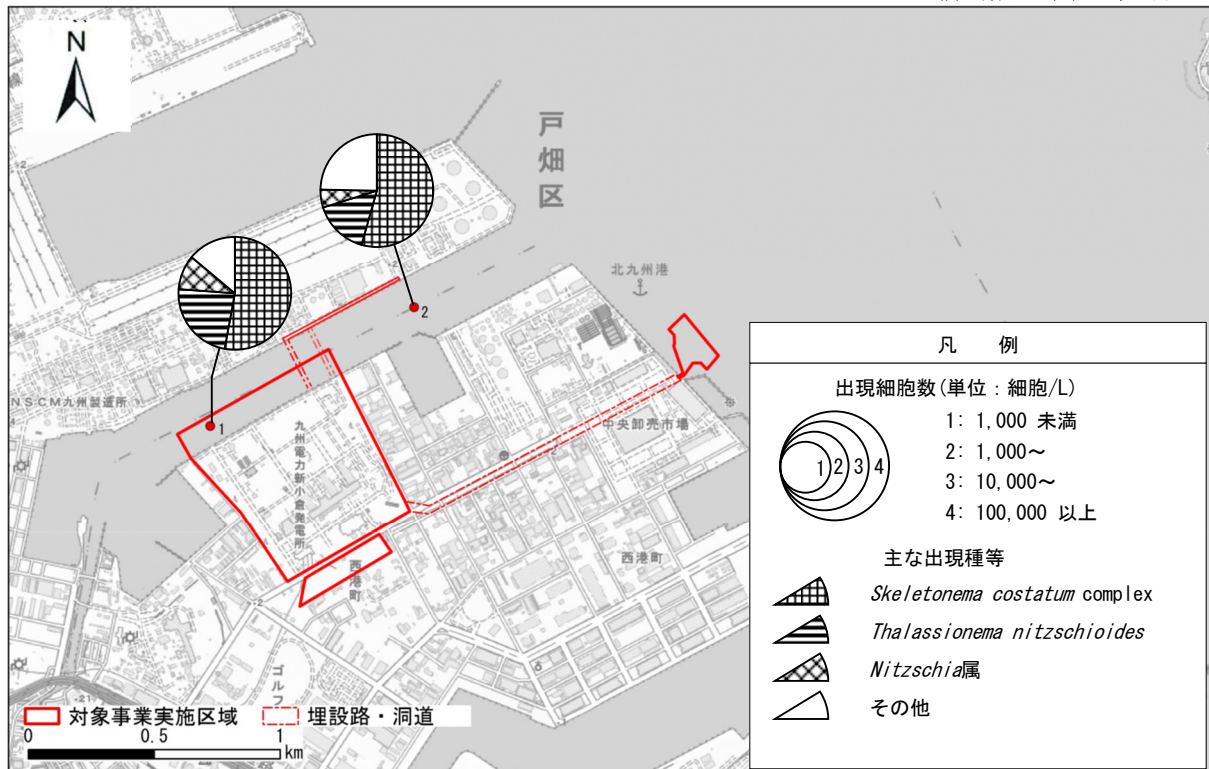
注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。
2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。
3. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。
4. 主な出現種等は、組成比率が 5%以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。
5. 主な出現種等欄の（ ）内の数値は、層別の総出現細胞数に対する組成比率（%）を示す。



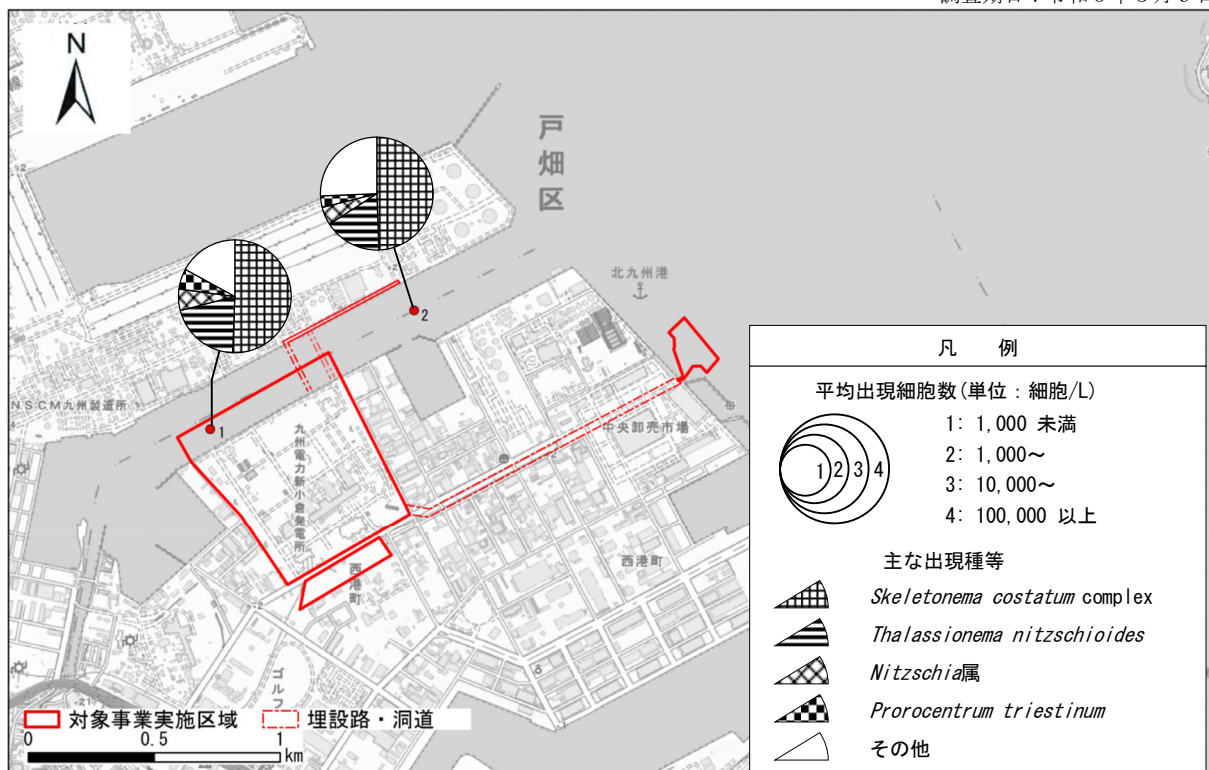
第 10.1.4-13 図(1) 植物プランクトンの水平分布 (表層・春季)



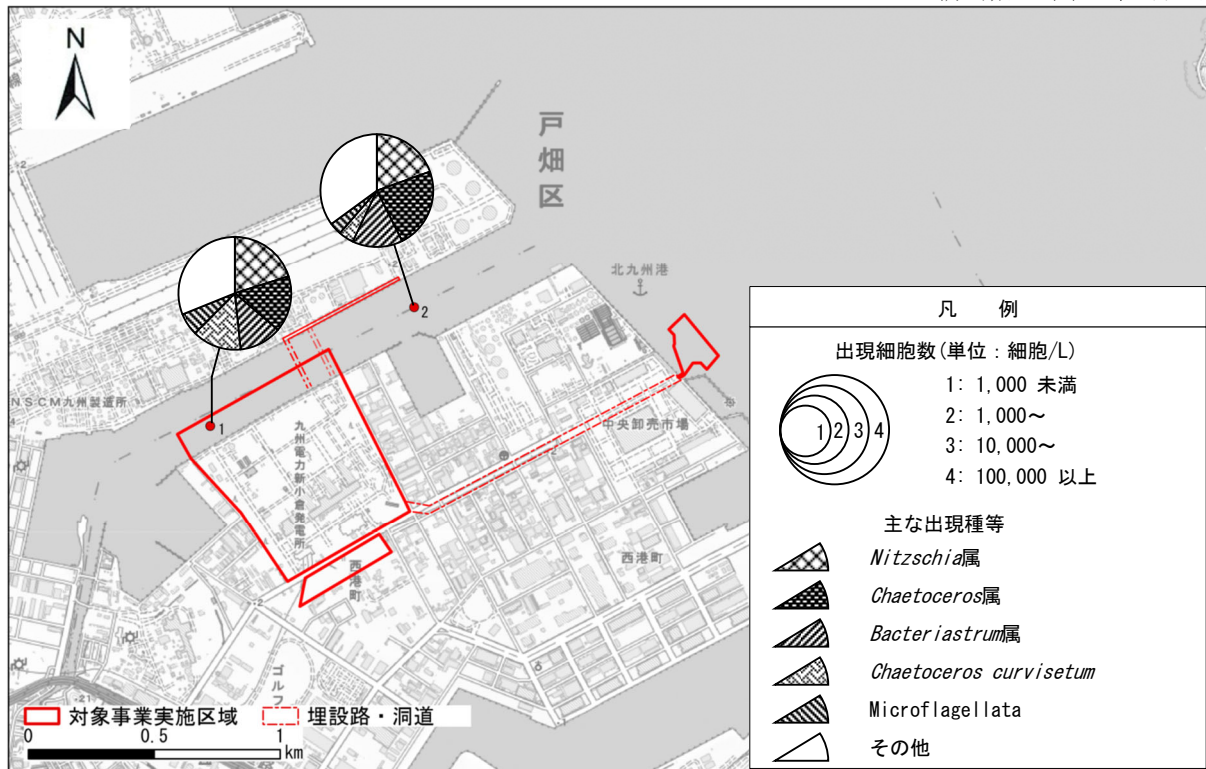
第 10.1.4-13 図(2) 植物プランクトンの水平分布 (中層・春季)



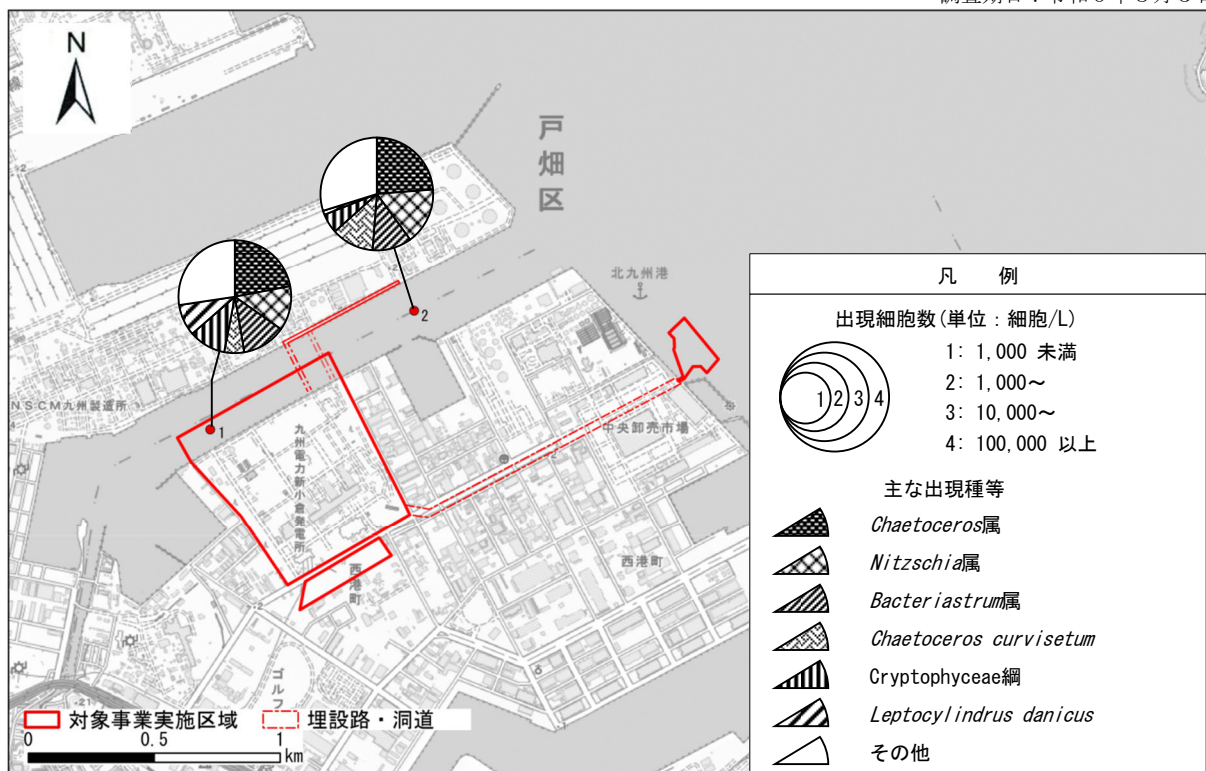
第 10.1.4-13 図(3) 植物プランクトンの水平分布（下層・春季）



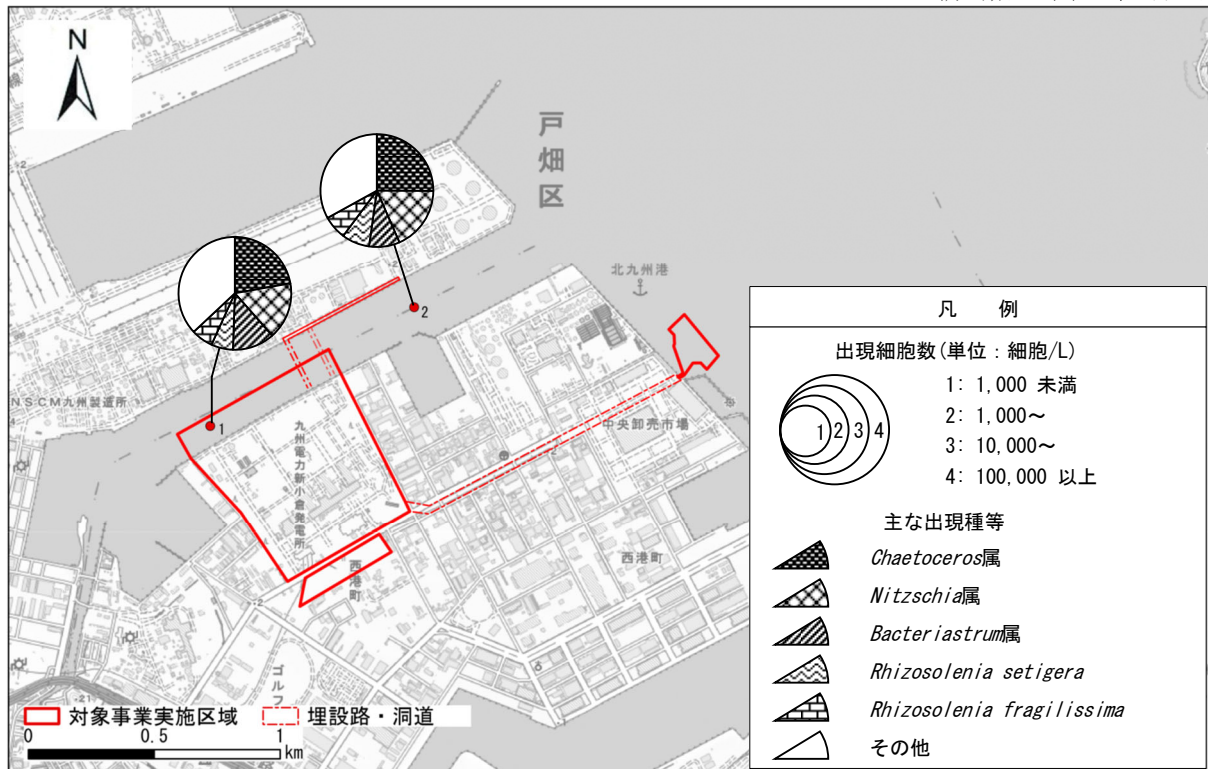
第 10.1.4-13 図(4) 植物プランクトンの水平分布（全層平均・春季）



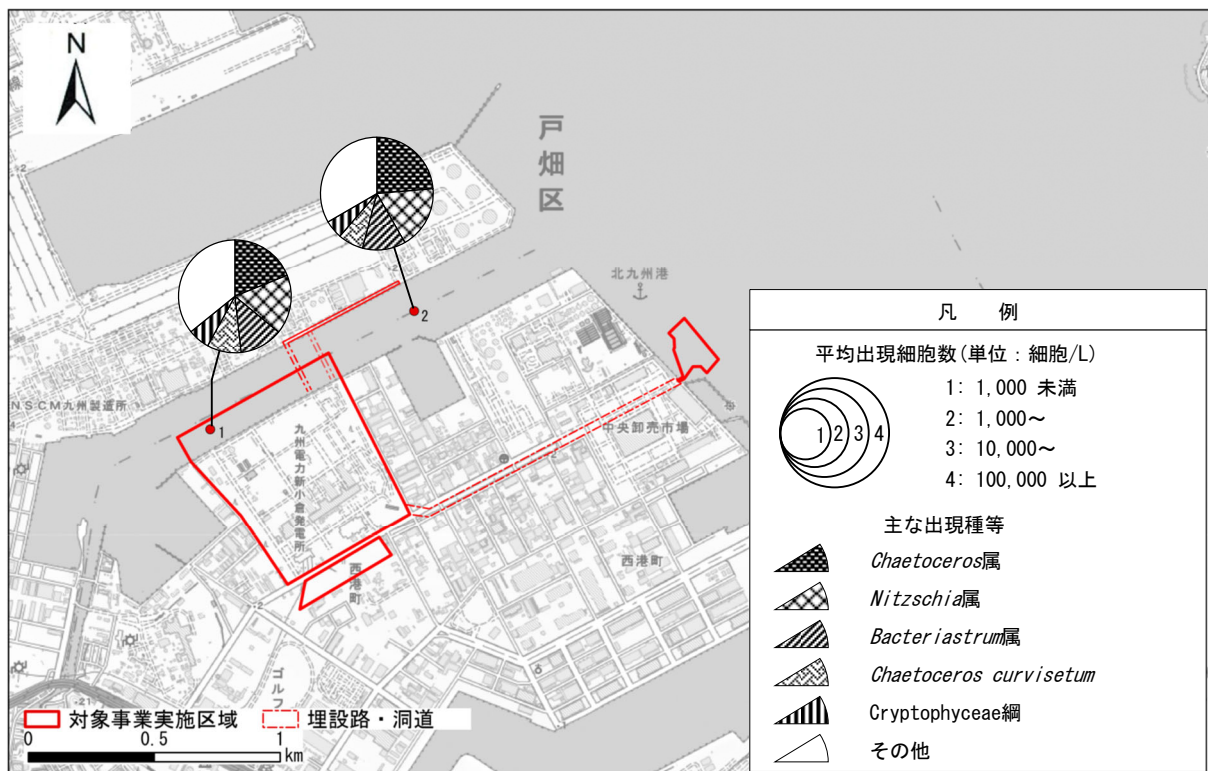
第 10.1.4-13 図(5) 植物プランクトンの水平分布 (表層・夏季)



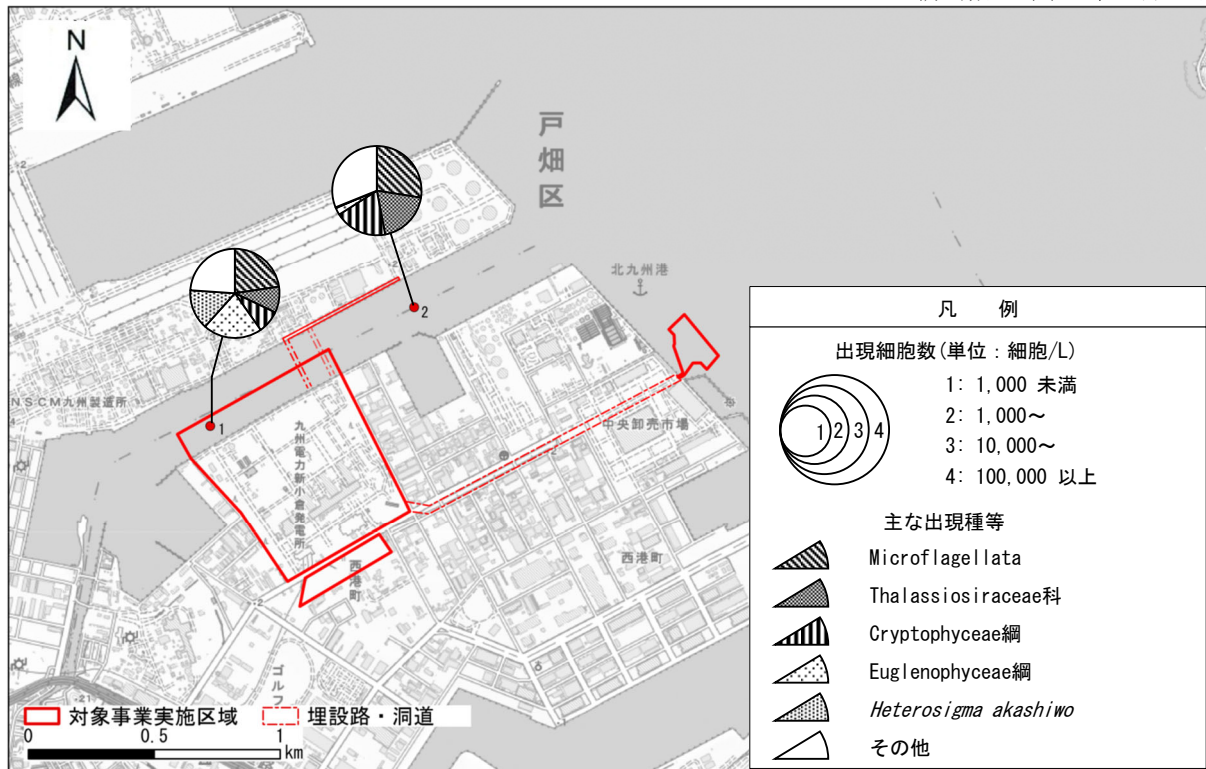
第 10.1.4-13 図(6) 植物プランクトンの水平分布 (中層・夏季)



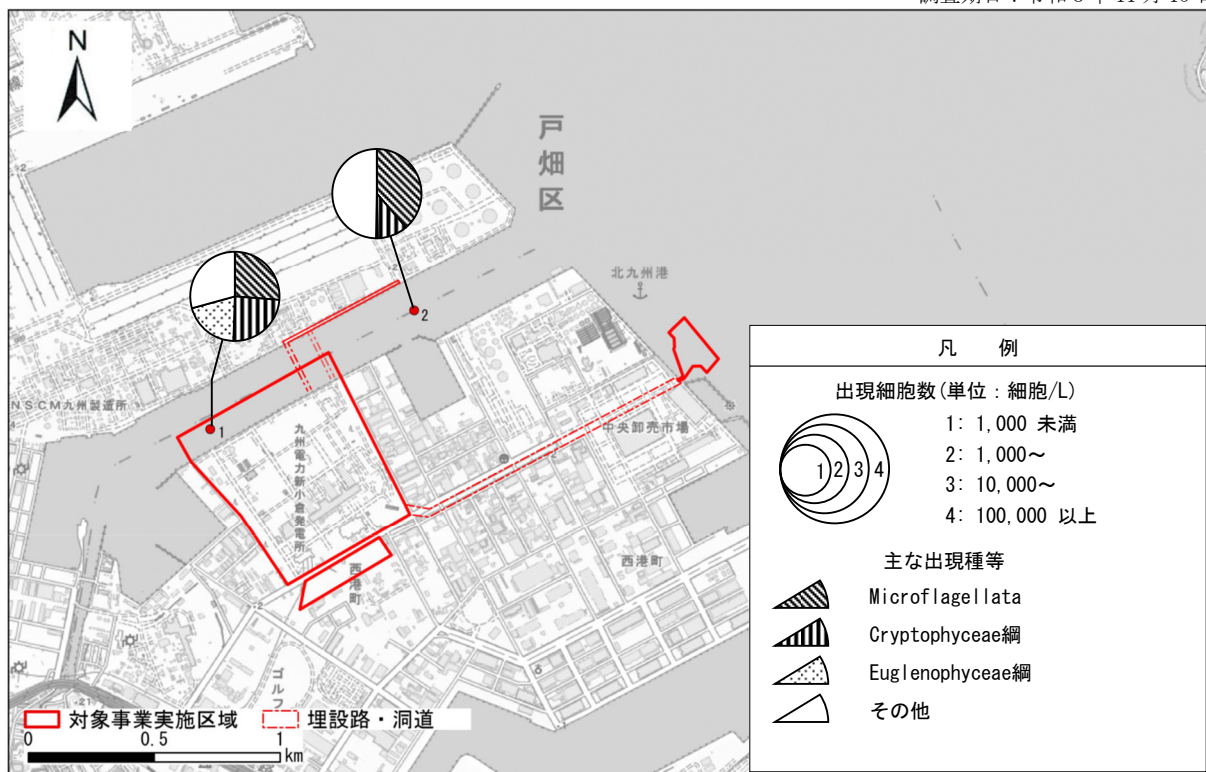
第 10.1.4-13 図(7) 植物プランクトンの水平分布 (下層・夏季)



第 10.1.4-13 図(8) 植物プランクトンの水平分布 (全層平均・夏季)

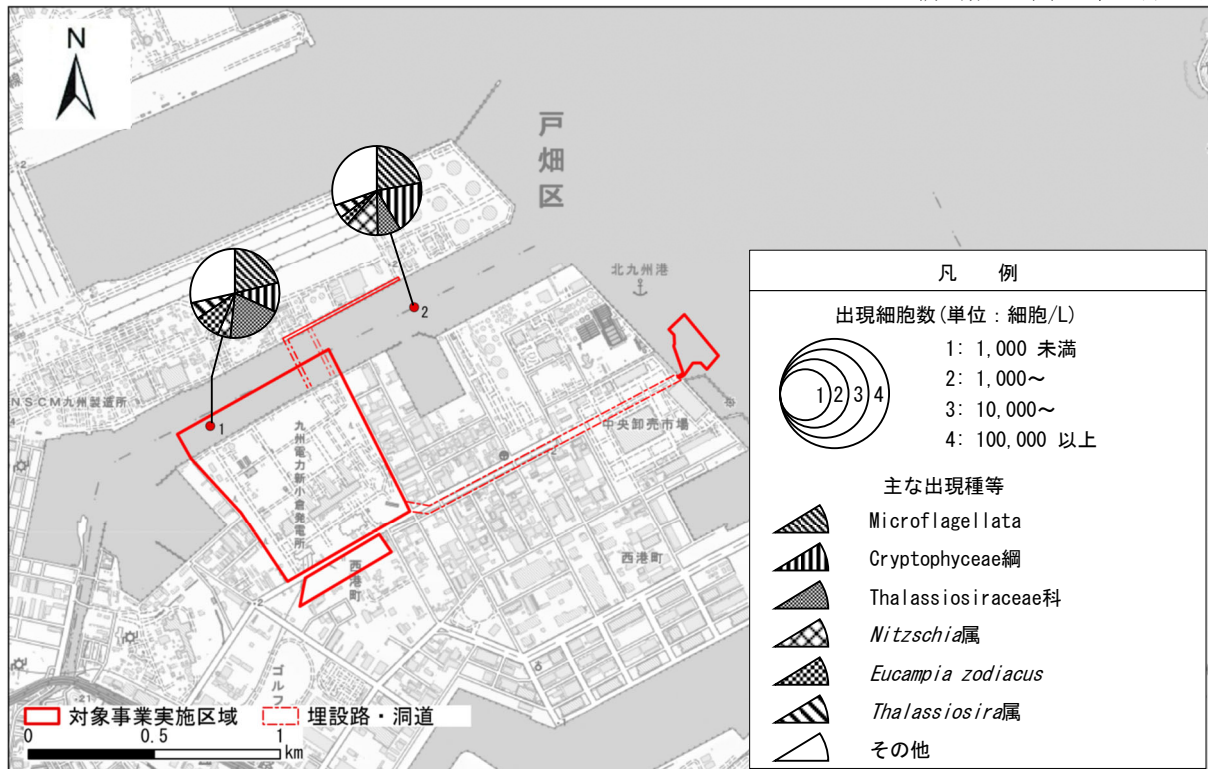


第 10.1.4-13 図(9) 植物プランクトンの水平分布 (表層・秋季)



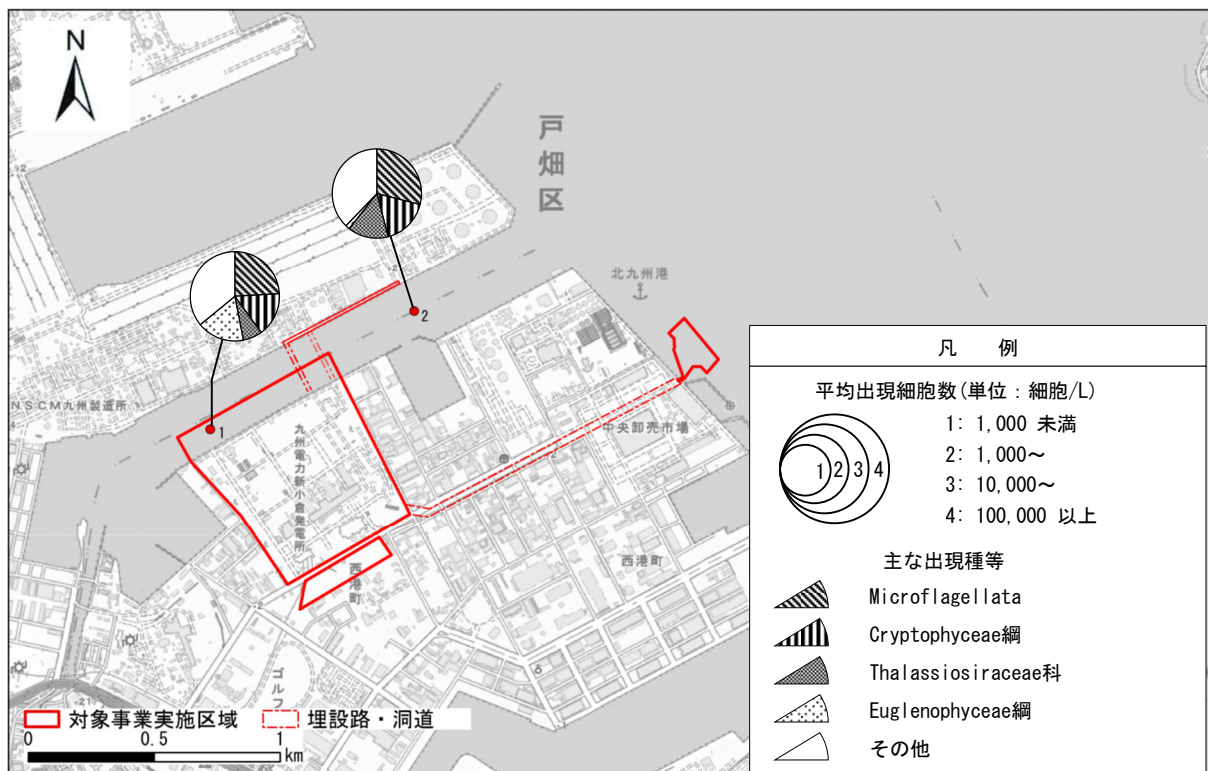
第 10.1.4-13 図(10) 植物プランクトンの水平分布 (中層・秋季)

調査期日：令和6年11月15日

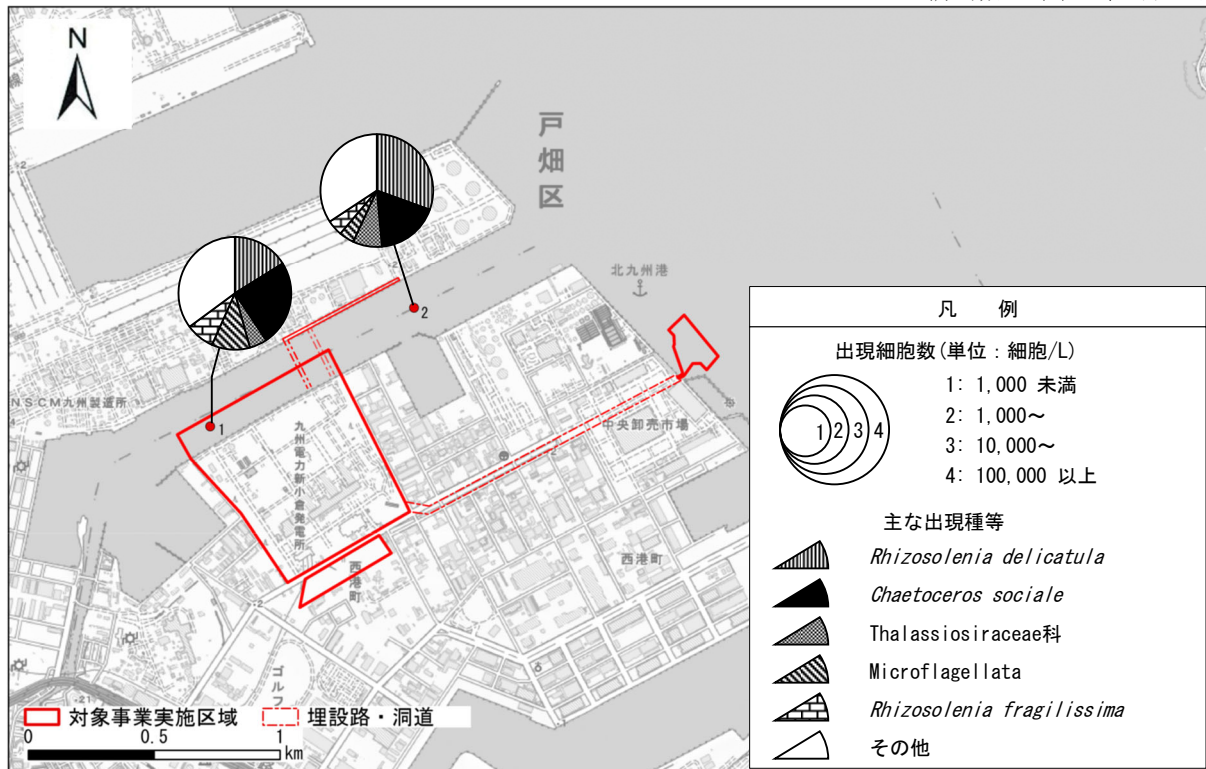


第 10.1.4-13 図(11) 植物プランクトンの水平分布（下層・秋季）

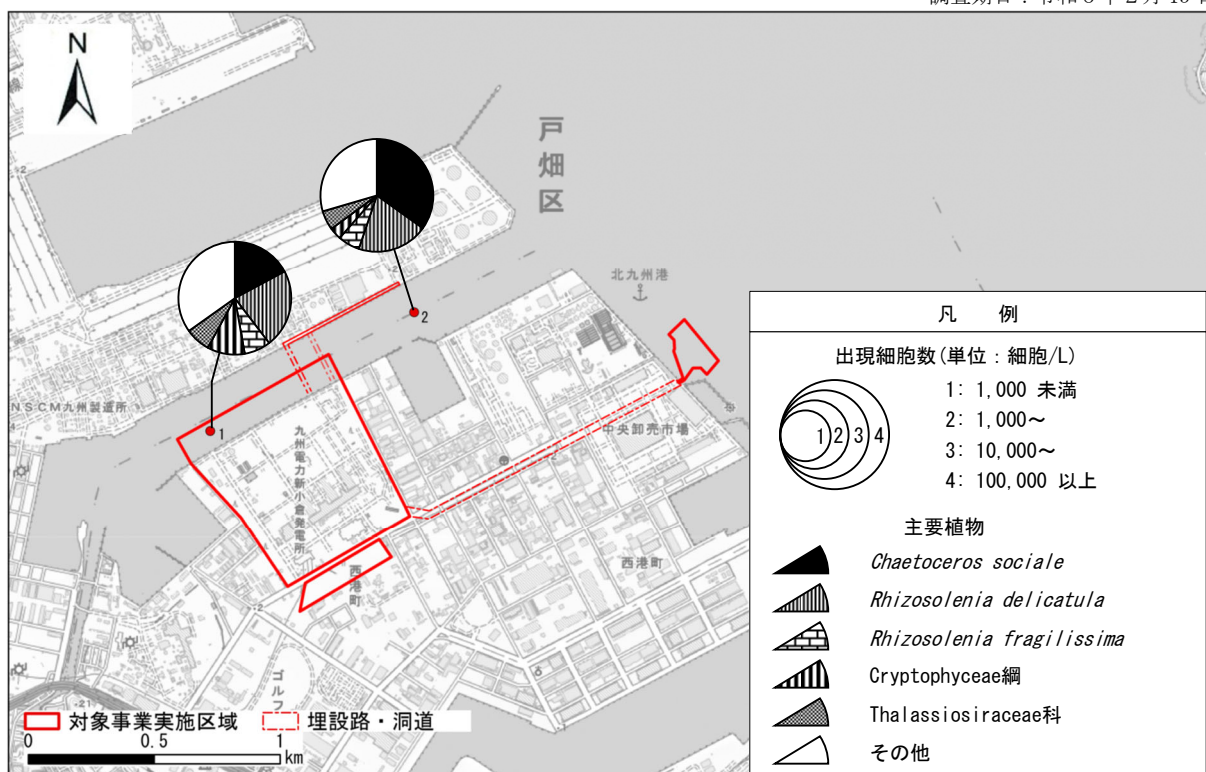
調査期日：令和6年11月15日



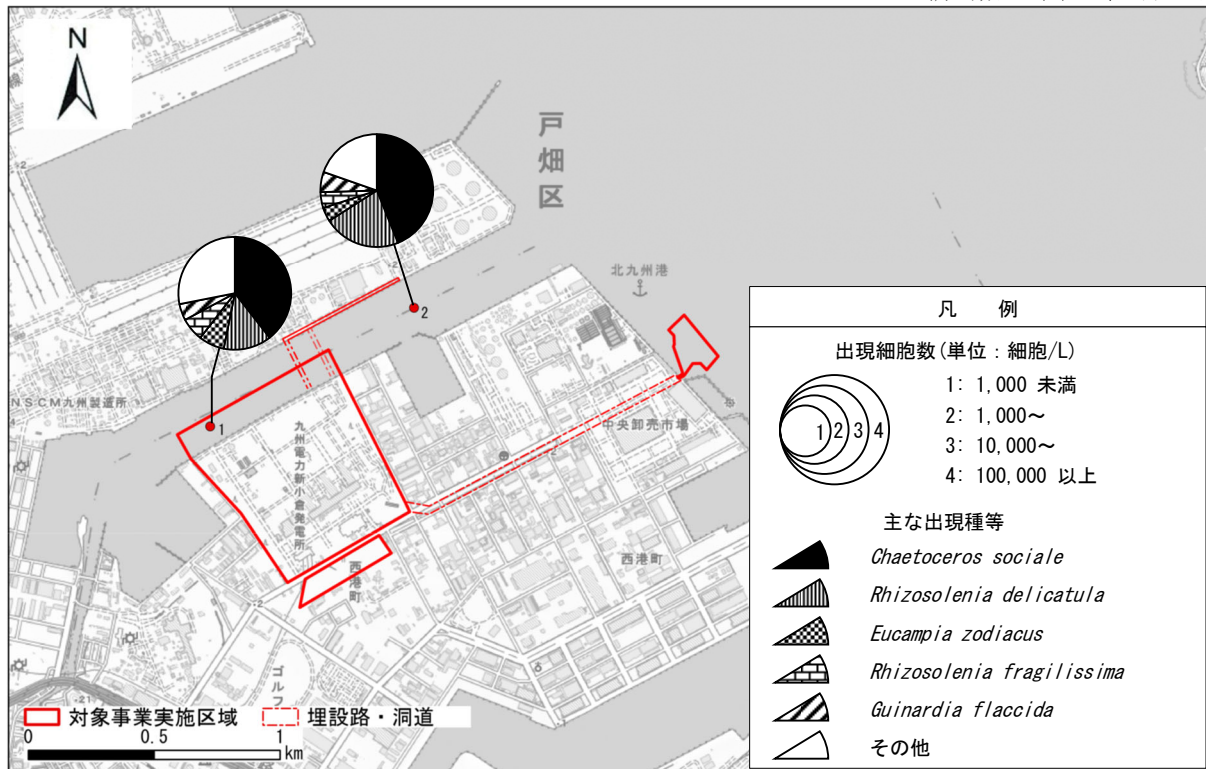
第 10.1.4-13 図(12) 植物プランクトンの水平分布（全層平均・秋季）



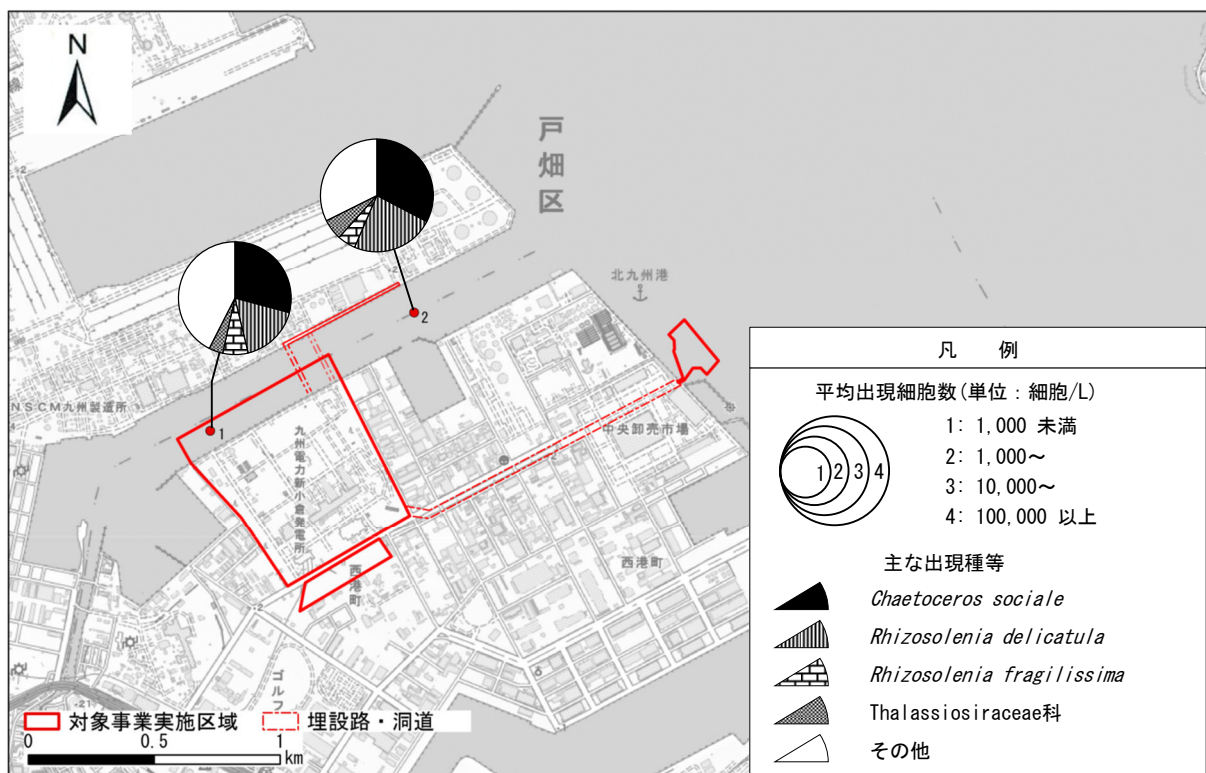
第 10.1.4-13 図(13) 植物プランクトンの水平分布（表層・冬季）



第 10.1.4-13 図(14) 植物プランクトンの水平分布（中層・冬季）



第 10.1.4-13 図(15) 植物プランクトンの水平分布 (下層・冬季)



第 10.1.4-13 図(16) 植物プランクトンの水平分布 (全層平均・冬季)

f. 調査結果（放水口近傍：補完調査）

放水口近傍における植物プランクトンの調査結果は、第 10.1.4-17 表及び第 10.1.4-18 表のとおりである。

クロロフィル-a 量は、全層で春季が $2.9 \mu\text{g/L}$ 、夏季が $2.2 \mu\text{g/L}$ 、秋季が $4.2 \mu\text{g/L}$ 、冬季が $2.3 \mu\text{g/L}$ である。

出現種類数は 89 種類であり、季節別には春季が 34 種類、夏季が 44 種類、秋季が 45 種類、冬季が 55 種類である。

出現細胞数は全層で春季が 1,152,840 細胞/L、夏季が 1,030,620 細胞/L、秋季が 176,640 細胞/L、冬季が 1,241,640 細胞/L である。

主な出現種等は、珪藻綱の *Nitzschia* 属、*Thalassiosira* 属 その他の Cryptophyceae 綱、Microflagellata である。

なお、重要な種及び重要な群落は確認されなかった。

第 10.1.4.2-17 表 クロロフィル-a量の測定結果
（放水口近傍：補完調査）

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査期日 採水層	春 季 (令和6年5月9日)	夏 季 (令和 6 年 8 月 3 日)	秋 季 (令和 6 年 11 月 15 日)	冬 季 (令和 6 年 2 月 13 日)
表 層	2.8	2.5	5.2	1.1
中 層	2.7	2.3	3.6	2.6
下 層	3.1	1.7	3.7	3.2
全 層	2.9	2.2	4.2	2.3

注：採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

第 10.1.4-18 表(1) 植物プランクトンの季節別出現状況
(放水口近傍：補完調査)

調査期日		春 季 (令和 6 年 5 月 9 日)	夏 季 (令和 6 年 8 月 3 日)
項 目			
出現種類数 [89]	採集層	総 数	総 数
	表 層	26	37
	中 層	28	38
	下 層	32	30
	全 層	34	44
層別出現 細胞数 (細胞/L)	採集層	総 数	総 数
	表 層	364,080	393,600
	中 層	408,840	291,600
	下 層	379,920	345,720
	全 層	1,152,840	1,030,620
主 な 出 現 種 等 (%)	表 層	渦鞭毛藻綱	
		<i>Skeletonema costatum</i> complex (45.9)	<i>Cyclotella</i> 属 (42.4)
		<i>Thalassionema nitzschioides</i> (17.4)	<i>Climacodium biconcavum</i> (16.1)
		<i>Thalassiosira</i> 属 (5.3)	<i>Nitzschia</i> 属 (12.2)
			<i>Navicula</i> 属 (7.3)
		その他	Microflagellata (7.9)
	中 層	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum triestinum</i> (6.1)
			<i>Gymnodinium</i> 属 (8.6)
		<i>Skeletonema costatum</i> complex (36.2)	<i>Cyclotella</i> 属 (50.7)
		<i>Thalassionema nitzschioides</i> (13.6)	<i>Climacodium biconcavum</i> (19.1)
			<i>Nitzschia</i> 属 (13.8)
			<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> (11.2)
			<i>Navicula</i> 属 (10.5)
		その他	Microflagellata (7.5)
			Cryptophyceae 綱 (17.8)
	下 層	渦鞭毛藻綱	
		<i>Skeletonema costatum</i> complex (43.5)	<i>Cyclotella</i> 属 (47.8)
		<i>Thalassionema nitzschioides</i> (17.2)	<i>Climacodium biconcavum</i> (18.9)
		<i>Thalassiosira</i> 属 (9.6)	<i>Nitzschia</i> 属 (17.2)
		<i>Nitzschia</i> 属 (7.1)	<i>Detonula pumila</i> (10.6)
			<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> (7.8)
		その他	
	全 層	渦鞭毛藻綱	<i>Gymnodinium</i> 属 (5.3)
		<i>Skeletonema costatum</i> complex (41.6)	<i>Cyclotella</i> 属 (46.6)
		<i>Thalassionema nitzschioides</i> (16.0)	<i>Climacodium biconcavum</i> (17.9)
		<i>Nitzschia</i> 属 (6.5)	<i>Nitzschia</i> 属 (14.3)
		<i>Thalassiosira</i> 属 (5.5)	<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> (7.2)
			<i>Navicula</i> 属 (7.0)
			<i>Detonula pumila</i> (6.1)
		その他	Microflagellata (6.2)
			Cryptophyceae 綱 (6.6)

注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。

3. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

4. 主な出現種等は、組成比率が 5%以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。

5. 主な出現種等欄の（ ）内の数値は、層別の総出現細胞数に対する組成比率（%）を示す。

第 10.1.4-18 表(2) 植物プランクトンの季節別出現状況
(放水口近傍：補完調査)

調査期日		秋 季 (令和 6 年 11 月 15 日)		冬 季 (令和 6 年 2 月 13 日)	
項 目					
出現種類数 〔89〕	採集層	総 数		総 数	
	表 層	32		42	
	中 層	30		40	
	下 層	34		45	
	全 層	45		55	
層別出現 細 胞 数 (細胞/L)	採集層	総 数		総 数	
	表 層	51,840		299,880	
	中 層	55,200		538,080	
	下 層	69,600		403,680	
	全 層	176,640		1,241,640	
主 な 出 現 種 等 (%)	表 層	渦鞭毛藻綱	Gymnodiniales 目 (5.6)		
		珪藻綱	<i>Bacillaria paxillifer</i> (36.1)	<i>Rhizosolenia delicatula</i> (27.7)	
			<i>Nitzschia</i> 属 (6.5)	<i>Chaetoceros sociale</i> (23.0)	
				<i>Guinardia flaccida</i> (9.8)	
				<i>Eucampia zodiacus</i> (7.7)	
			<i>Rhizosolenia fragilissima</i> (6.1)		
	中 層	その他	Microflagellata (11.1)		
		渦鞭毛藻綱			
		珪藻綱	<i>Bacillaria paxillifer</i> (40.9)	<i>Chaetoceros sociale</i> (32.1)	
				<i>Rhizosolenia delicatula</i> (25.5)	
				<i>Guinardia flaccida</i> (5.7)	
	下 層	その他	Microflagellata (19.1) Cryptophyceae 綱 (8.7)	Microflagellata (5.5)	
		渦鞭毛藻綱			
		珪藻綱	<i>Bacillaria paxillifer</i> (47.9)	<i>Rhizosolenia delicatula</i> (34.5)	
			Thalassiosiraceae 科 (8.3)	<i>Chaetoceros sociale</i> (29.5)	
				<i>Guinardia flaccida</i> (10.5)	
全 層	その他	Cryptophyceae 綱 (10.3) Microflagellata (5.5)			
	渦鞭毛藻綱				
	珪藻綱	<i>Bacillaria paxillifer</i> (42.3)	<i>Chaetoceros sociale</i> (29.1)		
		<i>Nitzschia</i> 属 (6.3)	<i>Rhizosolenia delicatula</i> (29.0)		
		Thalassiosiraceae 科 (8.3)			
	Microflagellata (11.4) Cryptophyceae 綱 (7.5)	Microflagellata (3.3)			

注：1. 生物分析において「種」まで同定できなかった生物については、同定可能な最下位の分類階級とし、一種類として整理した。

2. 出現種類数欄の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。
3. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。
4. 主な出現種等は、組成比率が 5%以上のものを記載し、空欄は出現なしを示す。
5. 主な出現種等欄の()内の数値は、層別の総出現細胞数に対する組成比率(%)を示す。

② 予測及び評価の結果

イ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 地形改変及び施設の存在

a. 環境保全措置

地形改変及び施設の存在に伴う植物（海域に生育する植物）への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小する。
- ・新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避する。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することにより、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

取水設備工事及び岸壁整備工事による環境影響を受けるおそれがあると想定される取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域とした。

(b) 予測対象時期

取水設備工事及び岸壁整備工事等による影響が最大となる時期とした。

(c) 予測手法

地形改変及び施設の存在による海域に生息する植物への影響予測は、取水設備工事及び岸壁整備工事等による環境影響を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づき、主な海生植物についての分布域及び生物的特性等に関する知見を引用して予測を行った。

予測の対象は、現地調査（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）において確認した種とした。

c. 予測の結果

(a) 潮間帯生物（植物）

現地調査（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）によれば、褐藻植物のワカメ、紅藻植物のマサゴシバリ、マクサ等が確認されている。

取水設備工事及び岸壁整備工事等により、これらの潮間帯生物（植物）の生育環境の一部への影響が考えられるが、海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とすること、発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小すること、新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避すること、濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することで、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

また、これらの潮間帯生物（植物）が確認された工事場所を含む堺川泊地の護岸はほぼ一様な構造となっており、潮間帯生物（植物）の生育環境は周囲にもあり、生育環境が維持できると考えられることから、地形改変及び施設の存在が潮間帯生物（植物）に

及ぼす影響は少ないものと予測する。

(b) 海藻草類

現地調査（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）によれば、褐藻植物のワカメが確認されている。

取水設備工事及び岸壁整備工事等により、これらの海藻草類の生育環境の一部への影響が考えられるが、海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とすること、発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小すること、新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避すること、濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することで、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

また、これらの海藻草類が確認された工事場所を含む堺川泊地の護岸はほぼ一様な構造となっており、海藻草類の生育環境は周囲にもあり、生育環境が維持できると考えられることから、地形改変及び施設が存在が海藻草類に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(c) 植物プランクトン

現地調査（取水設備工事場所及び岸壁整備工事場所前面）によれば、珪藻綱の *Skeletonema costatum* complex、その他の Cryptophyceae 綱が確認されている。

取水設備工事及び岸壁整備工事等により、これらの植物プランクトンの生育環境の一部への影響が考えられるが、海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とすること、発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小すること、新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避すること、濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することで、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

また、これらの植物プランクトンが確認された工事場所を含む堺川泊地の護岸前面はほぼ一様な構造となっており、植物プランクトンの生育環境は周囲にもあり、生育環境が維持できると考えられることから、地形改変及び施設が存在が植物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

地形改変及び施設の存在に伴う植物（海域に生育する植物）への影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小する。
- ・新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避する。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することにより、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

これらの環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在に伴う植物（海域に生育する植物）への影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(ロ) 施設の稼働（温排水）

a. 環境保全措置

施設の稼働（温排水）に伴う植物（海域に生育する植物）への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減する。
- ・ 冷却水の取放水温度差を 7℃以下とする。
- ・ 取水口は、既設取水口と同様に放水口から離れた発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用する。
- ・ 放水方式は、既設の放水設備（混合希釈効果が高い分散型的水中放水方式）を活用する。
- ・ 既設と同じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速（2 m/s）と同じになるように放水ノズルを改良する。
- ・ 復水器冷却系への海生生物付着防止のため、次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域及び予測地点

温排水に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される放水口近傍海域とした。

(b) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、温排水の放水量が最大となる時期とした。

(c) 予測手法

発電所アセス省令第 23 条第 2 項第 3 号（類似の事例により参考項目に関する環境影響の程度が明らかであること。）に基づき、リプレース前の温排水拡散範囲を示した上で、リプレース前後の温排水の熱量の比較によって、リプレース後の海域に生息する動物の影響の程度を予測した。【「合理化ガイドライン」《手法 1》】

予測の対象は、文献その他の資料調査及び現地調査（放水口近傍：補完調査）において確認した種とした。

c. 予測の結果

(a) 潮間帯生物（植物）

文献その他の資料調査によれば、潮間帯生物（植物）の情報は得られなかったが、現地調査（放水口近傍：補完調査）によれば、褐藻植物のワカメ、紅藻植物の無節サンゴモ類、サクラノリ、マサゴシバリ、カニノテ属が確認されている。

施設の稼働（温排水）により、これらの潮間帯生物（植物）は放水口近傍では生育環境の一部の変化が考えられるが、高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することで、冷却水使用量を低減すること、冷却水の取放水温度差を 7℃以下とすること、取水口は、既設取水口と同様に放水口から離れた発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用すること、放水方式は、既設の放水設備（混合希釈効果が高い分散型的水中放水方式）を活用すること、既設と同

じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速(2 m/s)と同じになるように放水ノズルを改良すること、復水器冷却系への海生生物付着防止のため、次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。。

これらの環境保全措置の実施により、温排水の熱量は現状の $406^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ から将来は $175^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ となり、海表面の温排水 1°C の拡散範囲は現状の約 44%に減少すると予測される(「10.1.2 水環境 (1) 水質 ②予測及び評価の結果 ロ 土地又は工作物の存在及び供用 (ロ) 施設の稼働(温排水:水温)」)ことから、温排水が潮間帯生物(植物)に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(b) 海藻藻類

文献その他の資料調査によれば、緑藻植物のアナアオサ、褐藻植物のワカメ、ヒジキ等が、現地調査(放水口近傍:補完調査)によれば、褐藻植物のワカメが確認されている。

施設の稼働(温排水)により、これらの海藻藻類は放水口近傍では生育環境の一部の変化が考えられるが、高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することで、冷却水使用量を低減すること、冷却水の取放水温度差を 7°C 以下とすること、取水口は、既設取水口と同様に放水口から離れた発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用すること、放水方式は、既設の放水設備(混合希釈効果が高い分散型的水中放水方式)を活用すること、既設と同じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速(2 m/s)と同じになるように放水ノズルを改良すること、復水器冷却系への海生生物付着防止のため、次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

これらの環境保全措置の実施により、温排水の熱量は現状の $406^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ から将来は $175^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ となり、海表面の温排水 1°C の拡散範囲は現状の約 44%に減少すると予測される(「10.1.2 水環境 (1) 水質 ②予測及び評価の結果 ロ 土地又は工作物の存在及び供用 (ロ) 施設の稼働(温排水:水温)」)ことから、温排水が海藻藻類に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(c) 植物プランクトン

文献その他の資料調査によれば、渦鞭毛藻綱の *Gymnodiniales*、珪藻綱の *Skeletonema costatum* 等が、現地調査(放水口近傍:補完調査)によれば、珪藻綱の *Nitzschia* 属、*Thalassiosira* 属 その他の *Cryptophyceae* 綱、*Microflagellata* 等が確認されている。

施設の稼働(温排水)により、これらの植物プランクトンは放水口近傍では生育環境の一部の変化が考えられるが、高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することで、冷却水使用量を低減すること、冷却水の取放水温度差を 7°C 以下とすること、取水口は、既設取水口と同様に放水口から離れた発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用すること、放水方式は、既設の放水設備(混合希釈効果が高い分散型的水中放水方式)を活用すること、既設と同じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速(2 m/s)と同じになるように放水ノ

ズルを改良すること、復水器冷却系への海生生物付着防止のため、次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

これらの環境保全措置の実施により、温排水の熱量は現状の $406^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ から将来は $175^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ となり、海表面の温排水 1°C の拡散範囲は現状の約 44% に減少すると予測される（「10.1.2 水環境 (1) 水質 ②予測及び評価の結果 ロ 土地又は工作物の存在及び供用 (ロ) 施設の稼働（温排水：水温）」）ことから、温排水が植物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（温排水）に伴う植物（海域に生育する動物）への影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減する。
- ・冷却水の取放水温度差を 7°C 以下とする。
- ・取水口は、既設取水口と同様に放水口から離れた発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用する。
- ・放水方式は、既設の放水設備（混合希釈効果が高い分散型的水中放水方式）を活用する。
- ・既設と同じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速 (2m/s) と同じになるように放水ノズルを改良する。
- ・復水器冷却系への海生生物付着防止のため、次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

これらの環境保全措置を講じることにより、温排水の熱量は現状の $406^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ から将来は $175^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ となり、海表面の温排水 1°C の拡散範囲は現状の約 44% に減少すると予測され、施設の稼働（温排水）に伴う植物（海域に生息する植物）への影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(空白)